

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu [2]. Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen, juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur - prosedur yang mempunyai tujuan tertentu [3]. Berdasarkan pengertian di atas kami menyimpulkan bahwa sistem adalah prosedur- prosedur yang saling berhubungan untuk melakukan kegiatan atau menyelesaikan sasaran yang di akan dituju.

Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Sistem ada karena tujuan. Sistem dibangun agar tujuan tercapai tidak menyimpang sehingga resiko kegagalan bisa diminimalkan. Agar supaya target tersebut bisa tercapai secara efektif dan efisien maka target atau sasaran tersebut harus diketahui terlebih dahulu ciri-ciri atau kriterianya agar sistem dapat dibangun dan menuntun dengan jelas dan tegas setiap aktivitas menuju tujuan yang telah ditetapkan [4].

Sistem terdiri dari 3 fungsi, yang menunjukkan bahwa sistem sebagai proses tidak bisa berdiri sendiri, yaitu : [4]

1. *Input*

Input adalah segala sesuatu yang masuk kedalam suatu sistem. *Input* ini bervariasi bisa berupa energi, manusia, data, modal, bahan baku, layanan atau lainnya. *Input* merupakan pemicu bagi sistem untuk melakukan proses yang diperlukan.

2. *Process*

Proses merupakan perubahan dari *input* menjadi *output*. Proses mungkin dilakukan oleh mesin, orang, atau komputer. Umumnya kita mengetahui

bagaimana *input* dirubah dimenjadi *output* akan tetapi pada situasi tertentu proses tidak diketahui secara detail karena perubahan ini terlalu kompleks. Proses mungkin berupa perakitan yang menghasilkan satu macam *output* dari berbagai macam *input* yang disusun berdasarkan aturan tertentu.

3. *Output*

Output seperti halnya input mungkin berbentuk produk, servis, informasi dalam bentuk *print out* komputer atau energi seperti *output* dari dinamo. *Output* adalah hasil dari suatu proses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem. Seperti dijelaskan sebelumnya *output* suatu sistem bisa menjadi input untuk sistem yang lain yang setelah diproses menjadi *output* yang lain.



Gambar 2. 1 Tiga Fungsi Sistem

2.1.2 Informasi

Informasi merupakan sekumpulan fakta-fakta yang telah diolah menjadi berbentuk data, sehingga dapat menjadi lebih berguna dan dapat digunakan oleh siapa saja yang membutuhkan data-data tersebut sebagai pengetahuan ataupun dapat digunakan dalam pengambilan keputusan [2]. Informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi [3]. Berdasarkan pengertian diatas kami menyimpulkan informasi adalah hasil dari pengolahan data yang menggambarkan kejadian yang nyata dan lebih jelas. Data berupa fakta yang belum di proses dan di organisasikan.

Fungsi informasi yaitu menambahkan pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi, karena informasi berguna memberikan gambaran tentang suatu permasalahan sehingga pengambil keputusan dapat menentukan keputusan lebih cepat. Informasi juga memberikan standar dan indikator bagi pengambil keputusan [5].

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang diaplikasikan dalam bentuk terkomputerisasi dan terotomatisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan untuk mengendalikan organisasi tersebut [2]. Sistem informasi adalah suatu sistem kerja yang kegiatannya ditujukan untuk pengolahan (menangkap, transmisi, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan) informasi. Sistem informasi didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk pengendali informasi [3]. Berdasarkan pengertian di atas kami menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu prosedur atau kerangka kerja di dalam suatu organisasi yang mendukung kebutuhan pengolahan transaksi harian yang bersifat otomatisasi dan terkomputerisasi dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk memudahkan mengambil dalam pengambilan keputusan dan mengendalikan organisasi.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut : [6]

1. Blok Masukan (*Input Block*)

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

2. Blok Model (*Model Block*)

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

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

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

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output dan membantu

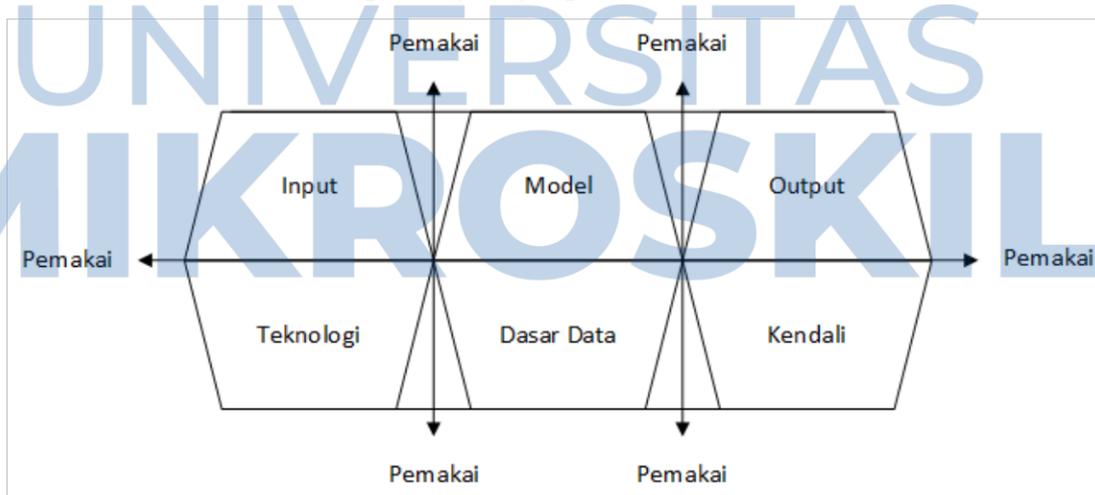
pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri 3 bagian utama, yaitu:

- a. Teknisi (*Humanware atau Brainware*)
 - b. Perangkat Lunak (*Software*)
 - c. Perangkat Keras (*Hardware*)
5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*).

6. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidakefisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.



Gambar 2. 2 Komponen Sistem Informasi

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. SDLC adalah sebuah proses logika

yang digunakan oleh seorang *system analyst* untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan *requirements, validation, training* dan pemilik sistem [7]. *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah suatu pendekatan yang memiliki tahap atau bertahap untuk melakukan analisa dan membangun suatu rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang lebih spesifik terhadap kegiatan pengguna. *System Development Life Cycle* (SDLC) juga merupakan pusat pengembangan sistem informasi yang efisien. Selain itu, SDLC adalah sebuah proses memahami bagaimana sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis, merancang sistem, membangun sistem, dan memberikannya kepada pengguna. [8]

Fungsi utama metode SDLC yaitu mengakomodasi beberapa kebutuhan dalam membangun sistem informasi baik berupa kemampuan pengguna dalam menjalankan sistem informasi yang dibangun, kesiapan pengguna dalam menjalankan sistem informasi yang baru dan lain – lain [8]. Pengembangan rekayasa sistem informasi atau perangkat lunak dapat berarti menyusun sistem atau perangkat lunak yang benar – benar baru atau yang lebih sering terjadi menyempurnakan yang sebelumnya [9].

Dalam proses perencanaan sistem informasi dibutuhkan tahapan atau fase agar memudahkan pelaksanaan sistem tersebut. Tahapan pada *System Development Life Cycle* (SDLC) terdiri dari : [9]

1. Perencanaan (*planning*) adalah menyangkut studi tentang kebutuhan pengguna (*user specification*), studi – studi kelayakan (*feasibility study*) baik secara teknik maupun secara teknologi serta penjadwalan suatu proyek sistem informasi atau perangkat lunak.
2. Analisis (*analysis*), yaitu tahap dimana kita berusaha mengenai segenap permasalahan yang muncul pada pengguna dengan mendekomposisi dan merealisasikan *use case* diagram lebih lanjut, mengenai komponen – komponen sistem atau perangkat lunak, objek – objek, hubungan antar objek dan sebagainya.
3. Perancangan (*design*) dimana penulis mencoba mencari solusi dari permasalahan yang didapat dari tahap analisis.
4. Implementasi dimana penulis mengimplementasikan perencanaan sistem ke situasi nyata yaitu dengan pemilihan perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak aplikasi (*pengkodean/coding*).

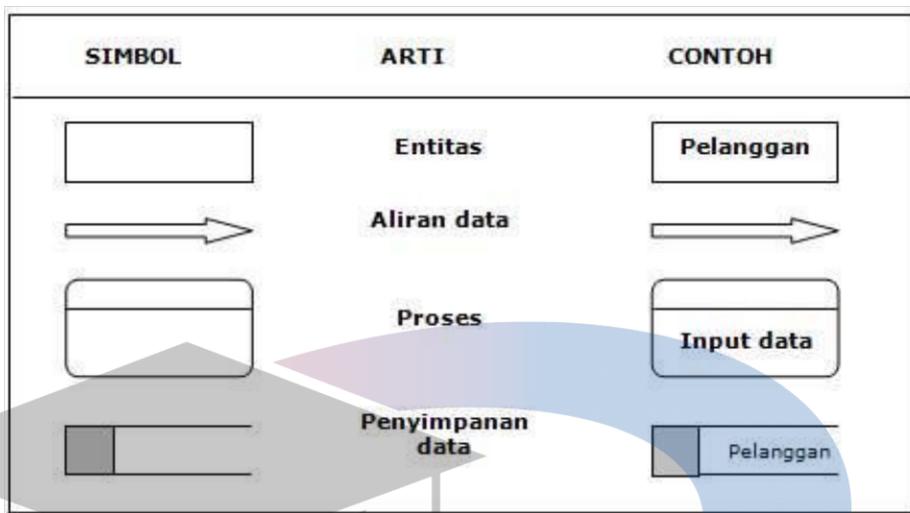
5. Pengujian (*testing*), yang dapat digunakan untuk menentukan apakah sistem atau perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum, jika belum, proses selanjutnya adalah bersifat iteratif, yaitu kembali ke tahap – tahap sebelumnya. Dan tujuan dari pengujian itu sendiri adalah untuk menghilangkan atau meminimalisasi cacat program (*defect*) sehingga sistem yang dikembangkan benar – benar akan membantu para pengguna saat mereka melakukan aktivitas – aktivitasnya.
6. Pemeliharaan (*maintenance*) atau perawatan dimana pada tahap ini mulai dimulainya proses pengoperasian sistem dan jika diperlukan melakukan perbaikan – perbaikan kecil. Kemudian jika waktu penggunaan sistem habis, maka akan masuk lagi pada tahap perencanaan.

2.3 Teknik Pengembangan Sistem

2.3.1 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data sistem [10].

DFD merupakan gambaran sistem secara logika yang tidak tergantung pada perangkat keras, lunak, struktur data dan organisasi file. [11]



Gambar 2. 3 Simbol *Data Flow Diagram*

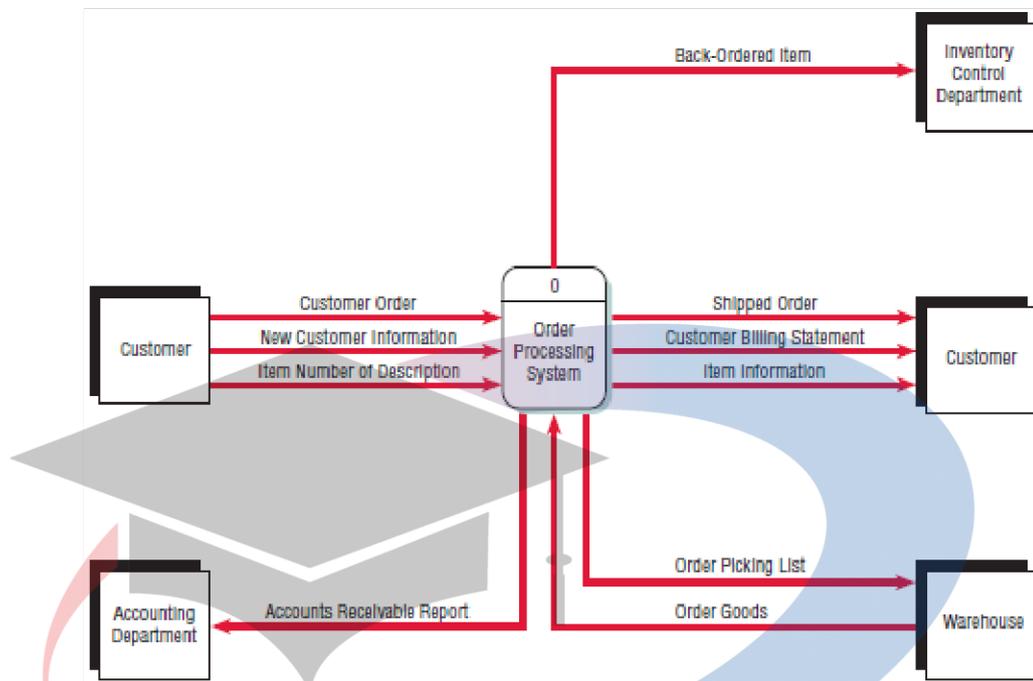
Penjelasan dari simbol-simbol di atas adalah [12]:

1. Kotak (*external entity*) 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 ke sistem yang dijelaskan. Setiap entitas diberi label dengan nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem, entitas dianggap berada di luar batas sistem. Suatu entitas harus diberi nama dengan kata benda. Entitas yang sama dapat digunakan lebih dari sekali pada diagram aliran data yang diberikan untuk menghindari melintasi garis aliran data.
2. Tanda panah menunjukkan pergerakan data dari satu titik ke titik lainnya, dengan kepala panah menunjuk ke arah tujuan data. Aliran data yang terjadi secara bersamaan dapat digambarkan melakukan hal itu melalui penggunaan panah paralel. Karena panah mewakili data tentang seseorang, tempat, atau benda, maka juga harus digambarkan dengan kata benda.
3. Sebuah persegi panjang dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan terjadinya proses transformasi. Proses selalu menunjukkan perubahan atau transformasi data, karenanya aliran data yang meninggalkan proses selalu diberi label berbeda dari yang masuk.

4. Persegi panjang terbuka mewakili penyimpanan data. Persegi panjang digambar dengan dua garis sejajar yang ditutup oleh garis pendek di sisi kiri dan terbuka di sebelah kanan. Simbol-simbol ini digambar hanya dengan lebar secukupnya untuk memungkinkan pengidentifikasian huruf di antara garis-garis sejajar. Dalam diagram alur data logis, jenis penyimpanan fisik tidak ditentukan. Pada titik ini, simbol penyimpanan data hanya menunjukkan penyimpanan data yang memungkinkan pemeriksaan, penambahan, dan pengambilan data.

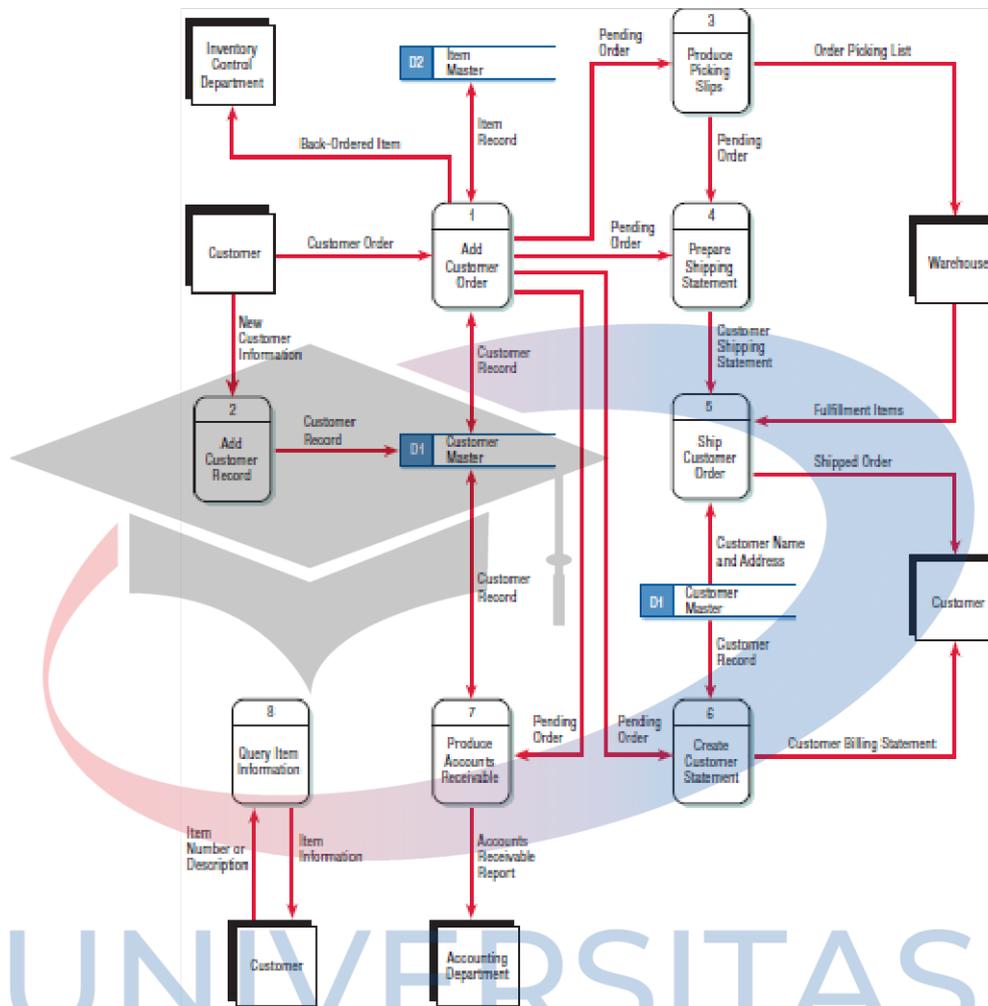
Membuat Diagram Konteks. Dengan pendekatan *top-down* untuk diagram gerakan data, DFD bergerak dari umum ke spesifik. Diagram pertama membantu analis sistem memahami pergerakan data dasar, tetapi sifat umumnya membatasi kegunaannya. Diagram konteks awal harus berupa ikhtisar, termasuk *input* dasar, sistem umum, dan *output*. Diagram ini akan menjadi yang paling umum, memberikan pandangan tentang pergerakan data dalam sistem dan konseptualisasi seluas mungkin sistem. Diagram konteks adalah level tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya berisi satu proses, yang mewakili keseluruhan sistem. Prosesnya diberi angka nol. Semua entitas eksternal ditampilkan pada diagram konteks, serta arus data utama ke dan dari mereka. Diagram tidak berisi *data store* dan cukup sederhana untuk dibuat, setelah entitas eksternal dan aliran data ke dan dari mereka diketahui oleh analis. Gambar berikut ini menunjukkan contoh penggambaran diagram konteks [12]:

UNIVERSITAS MIKROSKIL



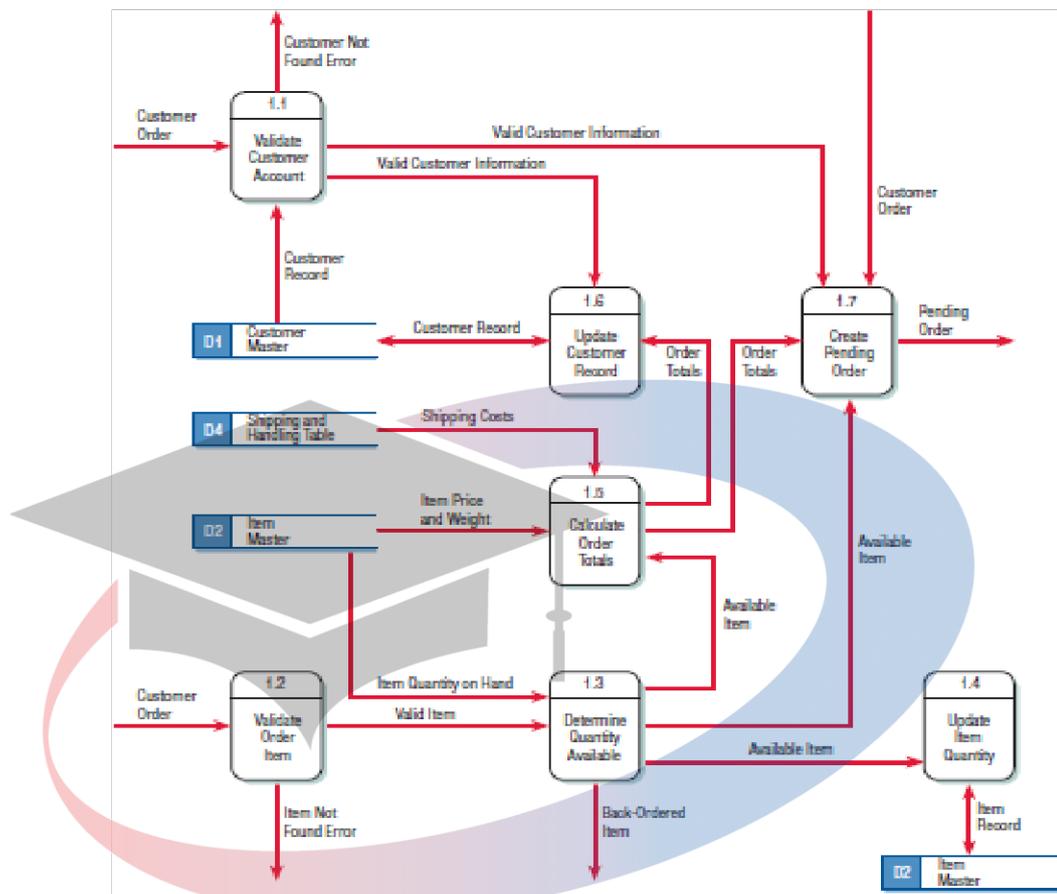
Gambar 2. 4 Contoh Penggambaran Diagram Konteks

Menggambar Diagram 0. Diagram 0 adalah pisahan diagram konteks dan dapat mencakup hingga sembilan proses. Memasukan lebih banyak proses pada level ini akan menghasilkan diagram yang berantakan yang sulit dimengerti. Setiap proses diberi nomor, umumnya mulai dari sudut kiri atas diagram dan bekerja menuju sudut kanan bawah. Penyimpanan data utama dari sistem (mewakili *file master*) dan semua entitas eksternal dimasukkan pada Diagram 0. Gambar berikut ini menunjukkan contoh penggambaran diagram 0 [12].



Gambar 2. 5 Contoh Penggambaran Diagram 0

Membuat Diagram Anak (Tingkat Lebih Detail). Setiap proses pada Diagram 0 pada gilirannya dapat dipisahkan untuk membuat diagram anak yang lebih detail. Proses pada Diagram 0 yang dipisahkan disebut proses induk dan diagram yang dihasilkan disebut diagram anak. Aturan utama untuk membuat diagram anak, keseimbangan vertikal menentukan bahwa diagram anak tidak dapat menghasilkan output atau menerima input yang tidak dapat dihasilkan atau diterima proses induk. Semua aliran data ke dalam atau ke luar dari proses induk harus ditampilkan mengalir ke dalam atau keluar dari diagram anak. Diagram anak diberi nomor yang sama dengan proses induknya di Diagram 0. Misalnya proses 3 akan dipisahkan ke Diagram 3. Proses pada diagram anak diberi nomor menggunakan nomor proses induk, titik desimal, dan nomor unik untuk setiap proses anak. Pada Diagram 3, prosesnya akan diberi nomor 3.1, 3.2, 3.3, dan seterusnya [12].



Gambar 2. 6 Contoh Penggambaran Diagram Anak

Beberapa kesalahan umum yang dibuat saat menggambar diagram alir data adalah sebagai berikut: [12]

1. Lupa memasukkan suatu aliran data atau mengarahkan kepala anak panah pada arah yang salah. Contohnya adalah sebuah proses gambaran yang menunjukkan semua aliran data sebagai masukan atau sebagai keluaran saja. Setiap proses mentransformasikan data dan harus menerima dan menghasilkan keluaran. Jenis kesalahan ini biasanya muncul bila penganalisis lupa memasukkan aliran data atau telah menempatkan kepala anak panah menuju arah yang salah.
2. Menghubungkan penyimpanan data dan entitas – entitas eksternal secara langsung satu sama lain. Penyimpanan data serta entitas juga tidak perlu dikoneksikan satu sama lain, penyimpanan data dan entitas eksternal hanya terhubung dengan satu proses. Suatu file tidak ditampilkan dengan file yang lain tanpa bantuan suatu program atau seseorang untuk memindahkan data. Entitas – entitas eksternal tidak secara langsung bekerja dengan file. Dua entitas eksternal

yang terkoneksi secara langsung menunjukkan bahwa mereka ingin berkomunikasi satu sama lain. Koneksi ini tidak termasuk dalam diagram aliran data kecuali bila sistem memfasilitasi komunikasi tersebut. Menghasilkan sebuah laporan adalah contoh dari jenis komunikasi ini. Sebuah proses masih harus ditempatkan diantara entitas sehingga menghasilkan laporan.

3. Aliran data atau proses – proses pemberian label yang tidak tepat. Periksa diagram aliran data tersebut untuk memastikan bahwa setiap objek atau aliran data diberi label yang sesuai. Sebuah proses harus menunjukkan nama sistem atau menggunakan format kata kerja-kata sifat-kata benda. Masing masing aliran data harus digambarkan dengan sebuah kata benda.
4. Memasukkan lebih dari sembilan proses pada diagram aliran data. Memiliki terlalu banyak proses yang menciptakan suatu diagram yang kacau akan memusingkan untuk dibaca dan malah menghalangi komunikasi. Bila melibatkan lebih dari sembilan proses dalam suatu sistem, kelompokkan beberapa proses yang bekerja bersama sama didalam suatu subsistem dan letakkan mereka pada suatu diagram anak.
5. Mengabaikan aliran data. Perhatikan aliran linear dalam diagram, maksudnya aliran data dimana setiap proses hanya memiliki satu masukan dan satu keluaran. Kecuali dalam hal diagram aliran data anak yang sangat mendetail, aliran data linear sangat jarang. Keberadaannya biasanya menunjukkan bahwa diagram tersebut kehilangan aliran data.
6. Menciptakan analisis yang tidak seimbang. Masing masing diagram anak harus memiliki masukan dan aliran data keluaran yang sama seperti proses induk. Pengecualiannya adalah keluaran minor, seperti jalur jalur kesalahan yang hanya dimasukkan pada diagram anak.

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 (maksudnya, *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 setiap istilah yang ada [12].

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk [12] :

1. Menvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.
5. Membuat *Unified Modeling Language (UML)*

Kamus data dibuat dengan memperhatikan dan menggambarkan muatan aliran data, simpanan data, dan proses-proses. Setiap simpanan data dan aliran data harus ditetapkan dan kemudian diperluas sampai mencakup detail-detail elemen yang dimuatnya. Logika dari setiap proses ini bisa digambarkan dengan menggunakan data yang mengalir menuju dan ke luar dari proses tersebut. Ketidakhati-hatian dan kesalahan-kesalahan perancangan lain bisa ditegaskan dan dicari penyelesaiannya [12].

Struktur data biasanya digambarkan dengan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemenelemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai elemen-elemen tersebut. Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [12]:

1. Tanda sama dengan (=), artinya “terdiri dari”.
2. Tanda *plus* (+), artinya “dan”.
3. Tanda kurung {}, menunjukkan elemen-elemen repetitif, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang di dalam kelompok tersebut.
4. Tanda kurung [], 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 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 bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk *field-field* numerik pada struktur *file*.

Berikut ini adalah contoh pembuatan kamus data [12]:



Gambar 2. 7 Data Structure Diagram

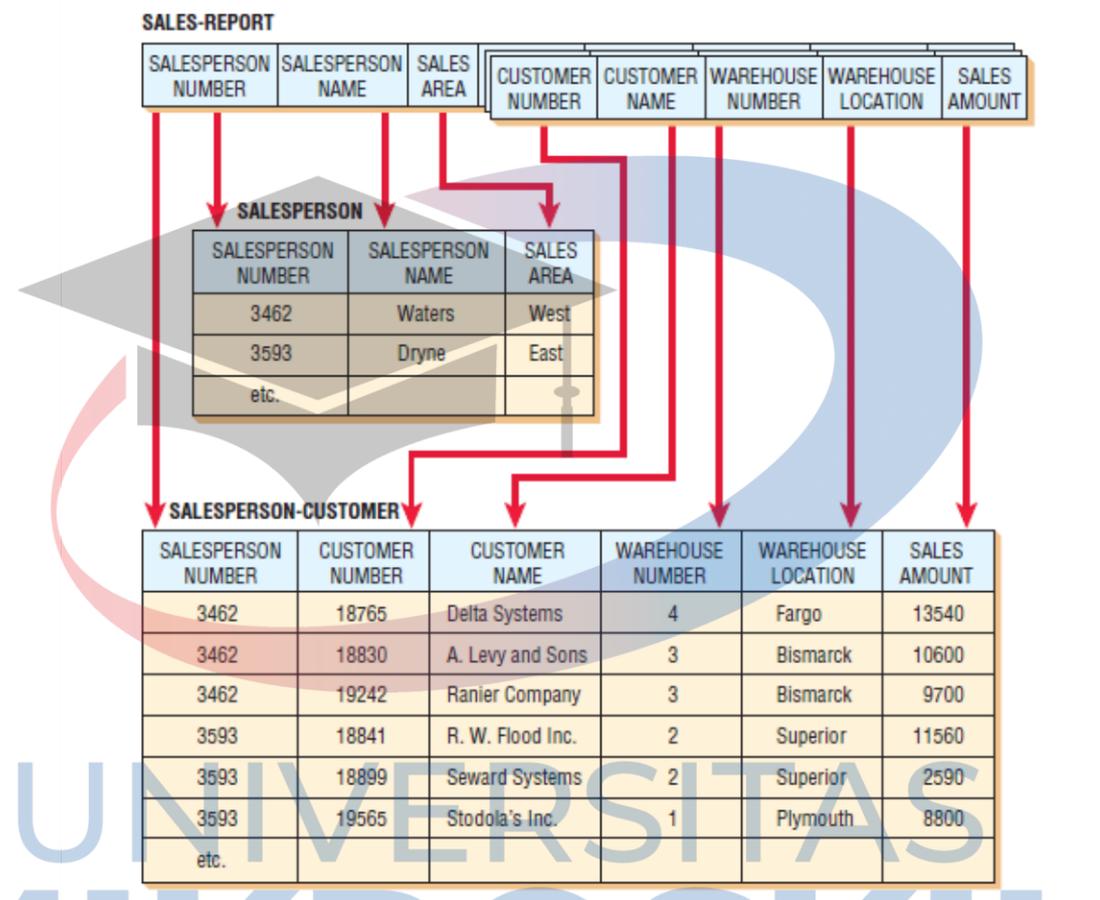
2.3.3 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi pandangan pengguna yang kompleks dan penyimpanan data ke satu set struktur data yang lebih kecil dan stabil. Selain lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalkan lebih mudah dijaga daripada struktur data lainnya [12].

Tiga langkah normalisasi [12] :

1. *First Normal Form (1NF)*

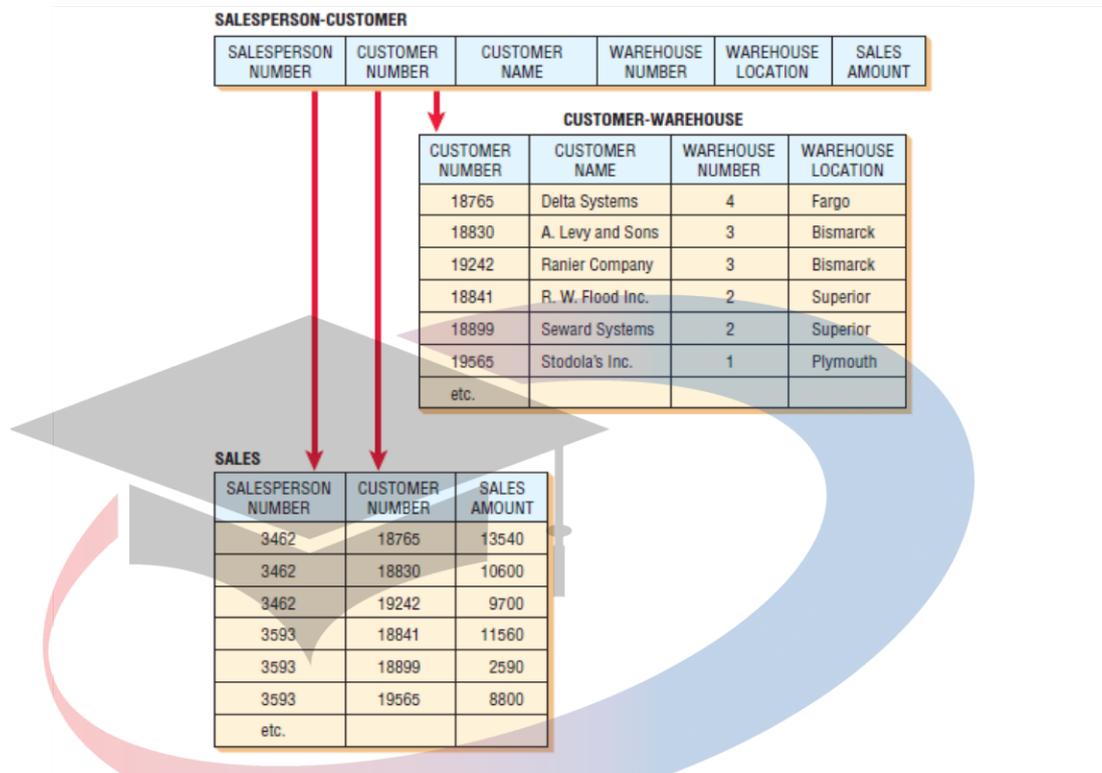
Langkah pertama dalam menormalkan suatu relasi adalah dengan menghapus kelompok yang berulang.



Gambar 2. 8 Contoh Langkah Normalisasi 1NF

2. *Second Normal Form (2NF)*

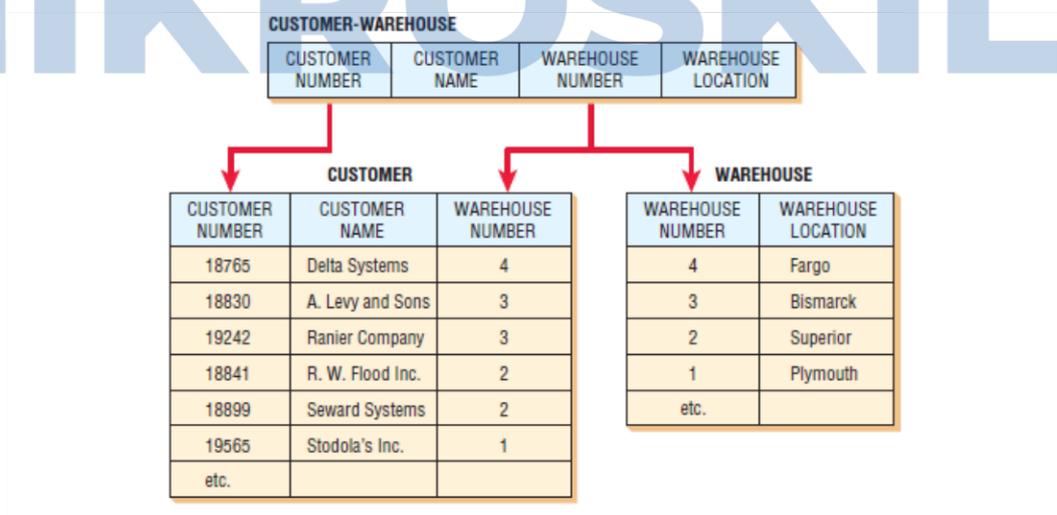
Pada bentuk normal kedua, semua atribut akan secara fungsional bergantung pada kunci primer. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghapus semua atribut yang bergantung sebagian dan menempatkannya dalam relasi lain



Gambar 2. 9 Contoh Langkah Normalisasi 2NF

3. Third Normal Form (3NF)

Suatu relasi ternormalisasi adalah dalam bentuk normal ketiga jika semua atribut *nonkey* sepenuhnya berfungsi secara fungsional tergantung pada kunci primer dan tidak ada dependensi transitif (*nonkey*). Caranya adalah dengan membongkar hubungan *field* menjadi dua hubungan.



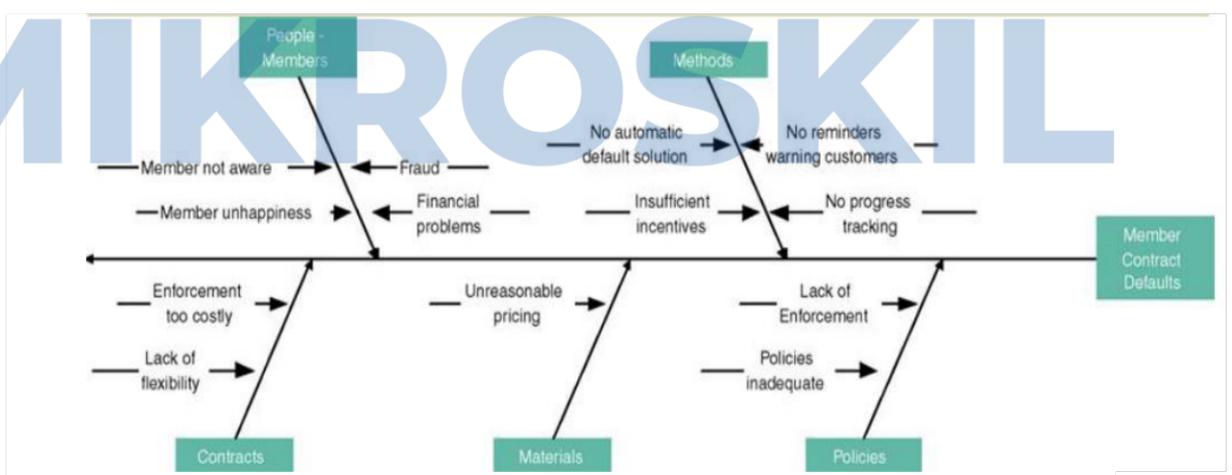
Gambar 2. 10 Contoh Langkah Normalisasi 3NF

2.3.4 Fishbone

Analisis *Fishbone* (*Ishikawa*) adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang ada [13]. Dalam susunan diagram *Fishbone*, masalah utama yang ingin diselesaikan diletakkan pada kepala diagram. Dan penyebab - penyebab utama disusun sebagai tulang-tulang. Tulang yang lebih kecil dibuat untuk mewakili sub - penyebab. Analisis *Fishbone* merupakan tool untuk menganalisis proses bisnis dan efektivitasnya [14].

Konsep dasar dari diagram fishbone adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Sebab-sebab yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang cabang dari tulang utama dikelompokkan dengan : [15]

- a. 4M (*Materials, Machines, Manpower(people), dan Methods*).
 - b. 4P (*Places, Procedures, Policy, dan People*).
 - c. 4S (*Surrounding, Supplier, System, dan Skill*), atau kategori lainnya yang sesuai.
- Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin.



Gambar 2. 11 Diagram Fishbone

Diagram sebab akibat terdiri dari dua bagian, yaitu :

- a. Kepala Ikan (akibat), bagian kepala ikan akan berada di sebelah kanan. Bagian ini memuat suatu persoalan (kecacatan atau hasil kerja), yaitu akibat yang terjadi.
- b. Tulang Ikan (penyebab), duri-duri tersebut akan bercabang sesuai jumlah penyebab yang ditemukan. Setiap ujung dari tulang ikan akan berupa anak panah yang menuju ke kepala ikan dimana hal ini akan membuktikan bahwa faktor penyebab berhubungan dengan akibat.

2.3.5 Kerangka PIECES

PIECES *framework* adalah kerangka yang dipakai untuk mengklasifikasikan suatu *problem*, *opportunities*, dan *directives* yang terdapat pada bagian *scope definition* analisis dan perancangan sistem. Dengan kerangka ini, dapat dihasilkan hal-hal baru yang dapat menjadi pertimbangan dalam mengembangkan sistem. Dalam PIECES terdapat enam buah variabel yang digunakan untuk menganalisis sistem informasi, yaitu [16] :

1. *Performance* (Keandalan)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kinerja sebuah sistem, apakah berjalan dengan baik atau tidak. Kinerja ini dapat diukur dari jumlah temuan data yang dihasilkan dan seberapa cepat suatu data dapat ditemukan.

2. *Information and Data* (Data dan Informasi)

Dalam sebuah temuan data pasti akan dihasilkan sebuah informasi yang akan ditampilkan, analisis ini digunakan untuk mengetahui seberapa banyak dan seberapa jelas informasi yang akan dihasilkan untuk satu pencarian.

3. *Economics* (Nilai Ekonomis)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem itu tepat diterapkan pada suatu Lembaga informasi dilihat dari segi finansial dan biaya yang dikeluarkan. Hal ini sangat penting karena suatu sistem juga dipengaruhi oleh besarnya biaya yang dikeluarkan.

4. *Control and Security* (Pengendalian dan Pengamanan)

Dalam suatu sistem perlu diadakan sebuah control atau pengawasan agar sistem itu berjalan dengan baik. Analisis ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana

pengawasan dan kontrol yang dilakukan agar sistem tersebut berjalan dengan baik.

5. *Efficiency* (Efisiensi)

Efisiensi dan efektivitas sebuah sistem perlu dipertanyakan dalam kinerja dan alasan mengapa sistem itu dibuat. Sebuah sistem harus bisa secara efisien menjawab dan membantu suatu permasalahan khususnya dalam hal otomasi. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem itu efisien atau tidak, dengan input yang sedikit bisa menghasilkan sebuah output yang memuaskan.

6. *Service* (Pelayanan)

Dalam hal pemanfaat suatu sistem, sebuah pelayanan masih menjadi suatu hal yang penting dan perlu diperhatikan. Suatu sistem yang diterapkan akan berjalan dengan baik dan seimbang bila diimbangi dengan pelayanan yang baik juga. Analisis ini digunakan untuk mengetahui bagaimana pelayanan yang dilakukan dan mengetahui permasalahan-permasalahan yang ada terkait tentang pelayanan.

2.3.6 Basis Data

Basis data yang juga dikenal sebagai *database*, terdiri dari kata basis dan data. Data merupakan catatan atas kumpulan fakta yang mewakili suatu objek. Data memiliki ciri bersifat mentah dan tidak memiliki konteks. Sedangkan basis atau *base* dapat diartikan sebagai markas, tempat berkumpul dari suatu objek atau representasi objek [17]. Basis data akan menggunakan media penyimpanan (*storage*), yaitu berkaitan dengan setiap alat yang dapat menerima data yang dapat disimpan, dan dapat dipanggil kembali data itu pada waktu berikutnya atau setiap alat yang dapat digunakan untuk menyimpan data [18].

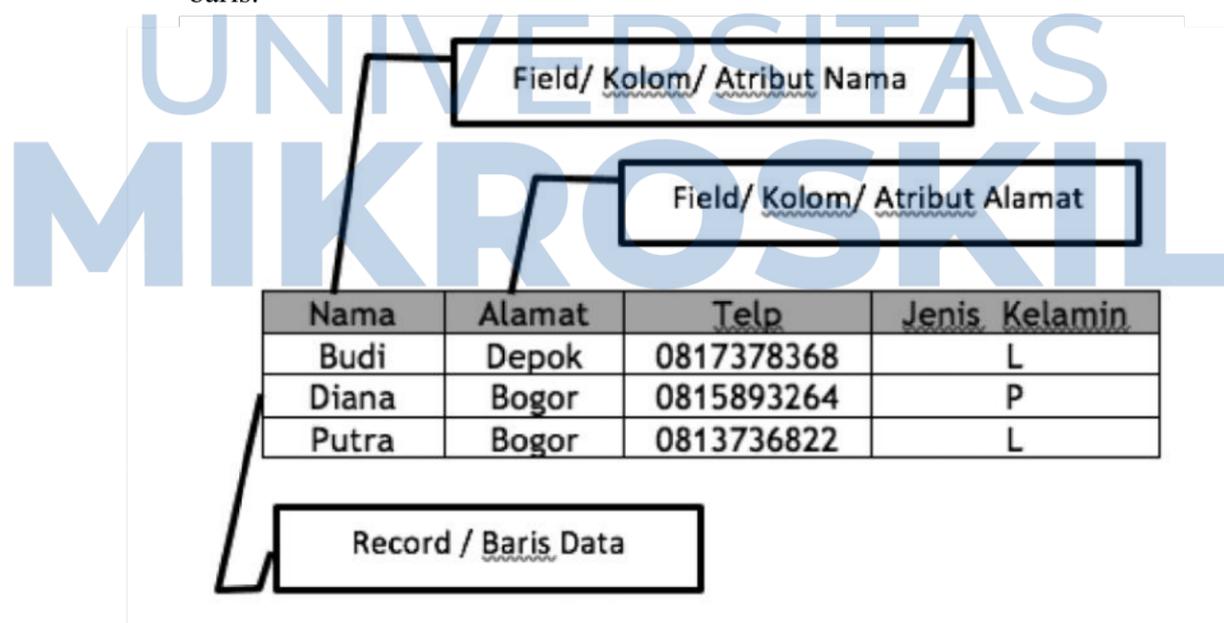
Dengan bantuan basis data ini, diharapkan bahwa sistem informasi yang dibuat dapat terintegrasi antara bagian atau departemen yang satu dengan yang lainnya, sehingga pada akhirnya tidak ada pembatas area dalam perusahaan. Walaupun dalam pelaksanaannya tiap data akan dibatasi oleh penggunaannya, namun semua hanya ditujukan untuk membatasi pengaksesan data saja agar tidak terjadi pembuatan manipulasi data oleh orang yang tidak berkepentingan terhadap data tersebut [18].

Berdasarkan basis data dapat didefinisikan sebagai “sekumpulan data yang terintegrasi, yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi”. Maksud dari terintegrasi adalah, setiap data (yang nantinya kita sebut sebagai *table*) dan memiliki hubungan dengan data yang lainnya (data yang terhubung). Dalam implementasinya, untuk memudahkan dalam mengakses data, data disusun dalam suatu struktur logis yang menjelaskan bahwa [17].

- Kumpulan *table* Menyusun basis data.
- Tabel tersusun atau sejumlah *record*.
- Sebuah *record* mengandung sejumlah *field*.
- Sebuah *field* disimpan dalam bentuk kumpulan *bit*.

Berikut merupakan pengertian dari istilah diatas: [17]

- Field* menyatakan data terkecil yang memiliki makna. Istilah lain untuk *field* yaitu elemen data, kolom item, dan atribut. Contoh *field* yaitu nama, alamat, telepon, dan jenis kelamin.
- Record* menyatakan kumpulan dari sejumlah elemen data yang saling terkait. Sebagai contoh, nama, alamat, bit dan jenis kelamin dari seseorang yang Menyusun sebuah record. Istilah lain yang juga menyatakan record yaitu tupel dan baris.



Gambar 2. 12 Ilustrasi Field dan Record Data

- c. Tabel menghimpun sejumlah *record*. Sebagai contoh, data pribadi dari semua pegawai disimpan dalam tabel.
- d. Basis data, seperti yang sudah didefinisikan sebelumnya, adalah sekumpulan data terintegrasi yang diorganisasikan untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi. Sebagai contoh, basis data akademik mengandung tabel-tabel yang berhubungan dengan data mahasiswa, data program studi atau jurusan, data mata kuliah, data pengambilan mata kuliah pada suatu semester, data dosen, dan nilai yang diperoleh mahasiswa.

2.4 Penjualan, Pembelian dan Persediaan

2.4.1 Penjualan

Penjualan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh penjual dalam menjual barang atau jasa dengan harapan akan memperoleh laba dari adanya transaksi-transaksi tersebut dan penjualan dapat diartikan sebagai pengalihan atau pemindahan hak kepemilikan atas barang atau jasa dari pihak penjual ke pembeli [19]. Kegiatan penjualan terdiri atas penjualan barang dan jasa, baik secara kredit maupun secara tunai. Dalam transaksi penjualan kredit, jika pesanan dari pelanggan telah dipenuhi dengan pengiriman barang atau penyerahan jasa untuk jangka waktu tertentu perusahaan memiliki piutang kepada pelanggannya. Dalam sistem penjualan secara tunai, barang atau jasa baru diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli [20].

Secara umum penjualan terdiri dari dua jenis, yaitu penjualan tunai dan penjualan kredit. Penjualan tunai dilakukan oleh perusahaan dengan mewajibkan pembeli melakukan pembayaran harga produk terlebih dahulu sebelum produk diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli. Setelah uang diterima oleh perusahaan, maka produk kemudian diserahkan kepada pembeli dan transaksi penjualan tunai kemudian dicatat oleh perusahaan. Penjualan tunai terjadi jika penyerahan barang atau jasa segera diikuti dengan pembayaran dari pembelian, sedangkan penjualan kredit terdapat tenggang waktu antara penyerahan barang atau jasa dalam penerimaan pembelian. Dalam penjualan kredit, pada saat penyerahan barang atau jasa, penjual menerima tanda bukti penerimaan barang. Keuntungan dari penjualan

tunai adalah hasil dari penjualan tersebut langsung terealisasi dalam bentuk kas yang dibutuhkan perusahaan [20].

2.4.2 Pembelian

Pembelian adalah sebagai salah satu fungsi dari pembelanjaan atau merupakan kegiatan dari pembelanjaan. Pembelian sama pentingnya dengan penjualan, yaitu untuk memenuhi kebutuhan setiap perusahaan, seperti kebutuhan peralatan kantor, gedung, peralatan produksi, dan lain sebagainya [21]. Kegiatan pembelian merupakan suatu usaha yang dilakukan manusia untuk menyampaikan barang kebutuhan yang dihasilkan oleh produsen kepada konsumen yang memerlukan dengan memperoleh jasa berupa uang menurut harga. Atau pembelian dapat diartikan sebagai barang-barang yang dibutuhkan orang-orang atau suatu badan dimana barang tersebut untuk memenuhi kebutuhan, baik dikonsumsi maupun untuk dijual kembali [22].

Fungsi pembelian sebagai berikut [23] :

1. Pembelian atas barang dagangan (untuk perusahaan dagang dan bahan baku, bahan setengah jadi, suku cadang untuk perusahaan manufaktur.
2. Pembelian aktiva tetap, seperti mesin-mesin, peralatan kantor
3. Pembelian barang pendukung produksi
4. Pembelian barang - barang keperluan perusahaan
5. Menjalin hubungan dengan supplier barang
6. Menerbitkan order barang dagangan
7. Memberikan verifikasi atau pembuktian pada supplier tentang kebenaran pembelian yang telah dilakukan.

2.4.3 Persediaan

Persediaan adalah salah satu asset perusahaan. Selain itu, persediaan barang merupakan salah satu aktifitas perusahaan yang sangat penting bagi perkembangan perusahaan. Permasalahan yang sering dihadapi oleh perusahaan ini adalah sering terjadi kesalahan dalam pencatatan data transaksi pemesanan dan penjualan barang, sehingga kesulitan dalam pengontrolan persediaan barang. Semakin bertambahnya jumlah jenis barang, timbul beberapa permasalahan yaitu informasi persediaan barang

tidak dapat disajikan dengan cepat, tepat dan akurat. Adapun penyebab munculnya permasalahan tersebut adalah pengolahan data transaksi yang membutuhkan beberapa tahapan dan sering terjadi kesalahan pencatatan dalam faktur, *form* serta laporan yang dibuat. Selain itu pengolahan data transaksi menjadi informasi persediaan barang sering ditunda oleh staf di bagian persediaan barang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan sistem informasi persediaan barang yang tepat dan sesuai kebutuhan [24].

Berdasarkan fungsinya, persediaan dikelompokkan menjadi [25] :

1. *Lot-Size-Inventory*, yaitu persediaan yang diadakan dalam jumlah lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan saat itu. Cara ini dilakukan dengan tujuan memperoleh potongan harga karena pembelian dalam jumlah yang besar dan memperoleh biaya pengangkutan per unit yang rendah.
2. *Fluctuation stock*, yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi permintaan yang tidak bisa diramalkan sebelumnya, serta untuk mengatasi berbagai kondisi yang tidak terduga, seperti terjadi kesalahan dalam peramalan penjualan, kesalahan waktu produksi maupun kesalahan dalam pengiriman.
3. *Anticipation stock*, yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan seperti mengantisipasi pengatur musim, yaitu ketika permintaan tinggi namun perusahaan tidak mampu memenuhinya. Di samping itu juga persediaan ini ditujukan untuk mengantisipasi kemungkinan sulitnya memperoleh bahan sehingga tidak mengganggu operasi perusahaan.

UNIVERSITAS
MIKROSKIL