

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 [1]. Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen, juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu [2]. Berdasarkan pengertian di atas kami menyimpulkan bahwa sistem adalah prosedur-prosedur yang saling berhubungan untuk melakukan kegiatan atau menyelesaikan sasaran yang 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 [3].

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

1. *Input*

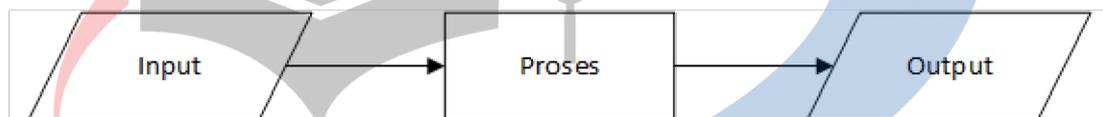
Input adalah segala sesuatu yang masuk kedalam suatu sistem. *Input* ini bervariasi bisa berupa energi, manusia, data, modal, bahan baku, layanan atau lainnya. *Input* merupakan pemicu bagi sistem untuk melakukan proses yang diperlukan.

2. *Process*

Proses merupakan perubahan dari *input* menjadi *output*. Proses mungkin dilakukan oleh mesin, orang, atau komputer. Umumnya kita mengetahui bagaimana *input* dirubah menjadi *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 [1]. Informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi [2]. Berdasarkan pengertian di atas 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 [4].

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 [1]. 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 [2]. 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: [5]

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:

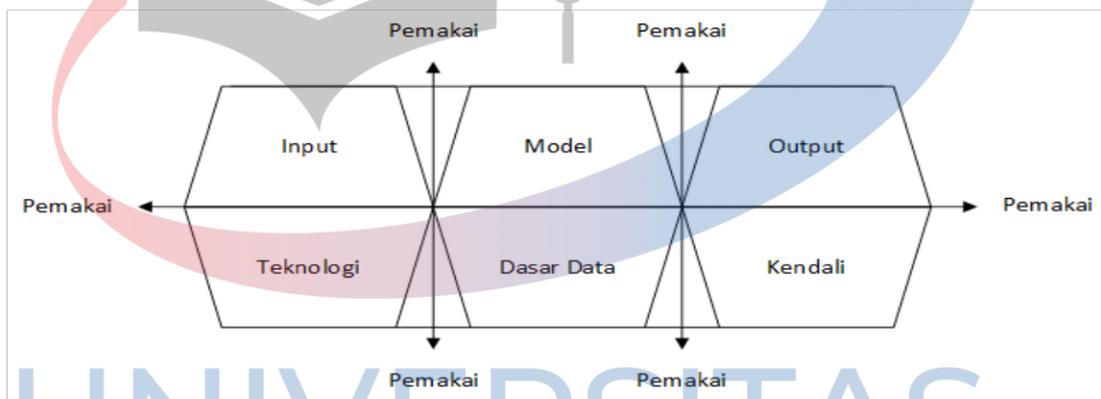
- a. Teknisi (*Humanware* atau *Brainware*)

- 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*)

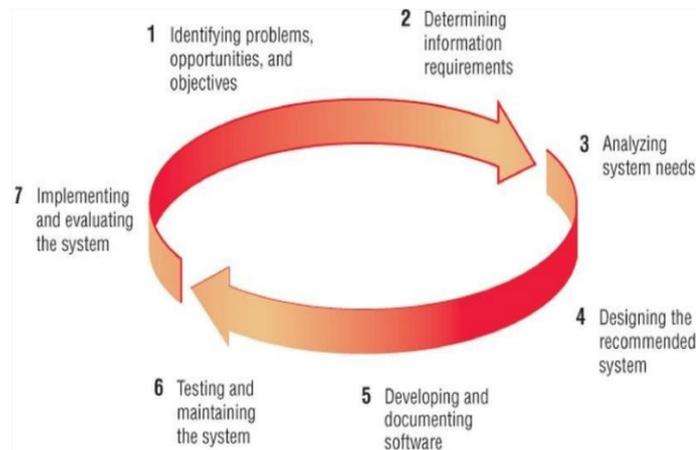
Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, *temperature*, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidakefisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan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



Gambar 2.2 Komponen Sistem Informasi

2.2 Metode Pengembangan Sistem

System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem *di mana* sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Tahapan SDLC ditunjukkan pada gambar berikut ini [3].



Gambar 2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Tahapan-tahapan siklus hidup pengembangan sistem terdiri dari [3]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Pada tahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai.

a. Mengidentifikasi masalah

Tahap ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur apa yang terjadi di bisnis, kemudian bersama-sama dengan anggota organisasi lainnya, penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah yang dihadapi oleh organisasi.

b. Peluang

Merupakan situasi *di mana* penganalisis yakin bahwa peningkatan dapat dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar industri.

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

c. Tujuan

Mengidentifikasi tujuan juga merupakan komponen terpenting dalam tahap pertama ini. Penganalisis harus menemukan apa yang sedang dilakukan dalam bisnis sehingga penganalisis bisa memastikan bahwa penggunaan sistem informasi akan membantu bisnis dalam mencapai tujuan-tujuannya.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Di tahap ini penganalisis menentukan syarat-syarat informasi di dalam bisnis dengan cara menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku keputusan dan lingkungan kantor, serta *prototyping*. Penganalisis berusaha untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan dalam pekerjaan mereka dan bagaimana caranya agar sistem usulan benar-benar bermanfaat bagi penggunanya. Orang-orang yang terlibat dalam tahap ini adalah penganalisis dan pemakai, juga manajer operasi dan pegawai operasional. Penganalisis sistem perlu mengetahui detail-detail fungsi sistem berjalan: siapa (orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), *di mana* (lingkungan *di mana* pekerjaan itu dilakukan), kapan (waktu yang tepat), dan bagaimana (bagaimana prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Di tahap ini perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat dan teknik-teknik yang dimaksud ialah 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, termasuk juga spesifikasinya. Penganalisis juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan *di mana* kondisi, kondisi alternatif, tindakan, serta aturan tindakan ditetapkan. Ada tiga metode utama untuk menganalisis keputusan terstruktur, yaitu bahasa Inggris terstruktur, rancangan keputusan, dan pohon keputusan.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Di tahap ini penganalisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk membuat rancangan logis dan fisik sistem usulan. Penganalisis merancang prosedur sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik perancangan antarmuka yang baik untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi. Rancangan logis dan fisik sistem usulan juga berkaitan dengan interaksi manusia dan komputer. Antarmuka menghubungkan pemakai dengan sistem, jadi perannya benar-benar sangat penting. Peran pemakai dalam perancangan antarmuka sangat penting agar sistem yang dihasilkan mudah dimengerti, aman, menarik, dan mudah dipakai. Contoh dari antarmuka pemakai adalah *keyboard* (untuk mengetik pertanyaan dan jawaban), menu-menu pada layar (untuk mendapatkan perintah pemakai), serta berbagai jenis *Graphical User Interface* (GUI) yang menggunakan tetikus atau layar sentuh. Tahap perancangan juga mencakup perancangan basis data yang bisa menyimpan data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Pemakai akan diuntungkan oleh basis data yang tersusun dengan baik sehingga mudah dimengerti dan sesuai dengan cara pemakai bekerja. Pada tahap ini, penganalisis bekerja sama dengan pemakai untuk merancang *output* (baik pada layar maupun hasil cetakan) yang dapat memenuhi kebutuhan pemakai. Terakhir, penganalisis harus merancang prosedur-prosedur *back up* dan kontrol untuk melindungi sistem dan data serta untuk membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram. Setiap paket bisa terdiri dari *layout input* dan *ouput*, spesifikasi *file* dan detail-detail proses, pohon keputusan atau tabel keputusan, diagram aliran data, serta nama-nama dan fungsi-fungsi subprogram yang sudah tertulis.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Di tahap ini penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan *online*, dan *website*-nya yang membuat fitur *Frequently Asked Questions*. Kegiatan dokumentasi menunjukkan kepada pemakai tentang cara penggunaan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan jika perangkat lunak mengalami masalah. Pemrogram adalah pelaku utama dalam tahap ini karena

mereka merancang, membuat kode, dan mengatasi kesalahan-kesalahan dari program komputer. Untuk memastikan kualitasnya, pemrogram bisa membuat perancangan dan kode program yang akan dijalankan, serta menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program kepada tim pemrogram lainnya.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka terlebih dahulu harus dilakukan pengujian. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai di tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrogram adalah melakukan pemeliharaan dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk kegiatan pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan seperti memperbaiki program bisa dilakukan secara otomatis melalui *website vendor*. Sebagian besar prosedur sistematis yang dijalankan penganalisis selama siklus hidup pengembangan sistem membantu memastikan bahwa pemeliharaan bisa dijaga sampai tingkat minimum.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai dalam menggunakan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh *vendor*, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini mencakup perubahan *file* dari format lama ke format baru, atau membangun suatu basis data, menginstalasi peralatan, dan membawa sistem baru untuk diproduksi. Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari tahap terakhir dari SDLC biasanya dimaksudkan untuk pembahasan. Sebenarnya evaluasi dilakukan di setiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem.

2.3 Teknik Pengembangan Sistem

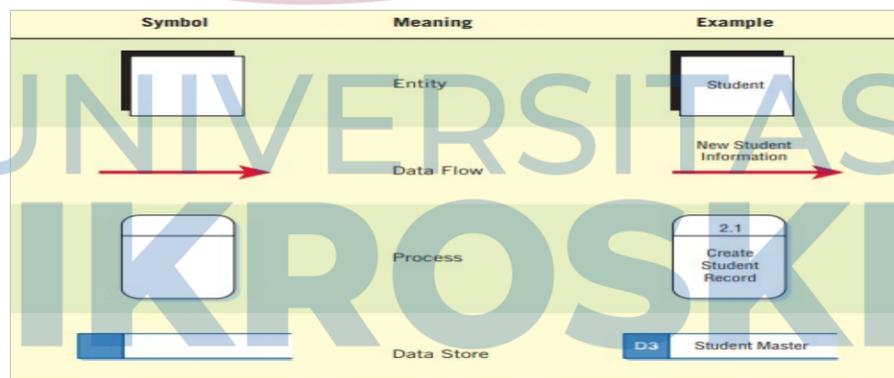
2.3.1 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah penggambaran grafis dari proses data, aliran data, dan penyimpanan data dalam sistem bisnis dengan menggunakan dari empat simbol dasar yang digunakan untuk memetakan pergerakan data yang ada. Diagram aliran data digunakan untuk mendokumentasikan sistem. Asumsikan bahwa diagram alir data akan lebih panjang daripada orang yang menggambarnya, yang tentu saja dapat digunakan untuk mendokumentasikan tingkat analisis yang tinggi atau rendah dan membantu menyuburkan logika yang mendasari arus data dari organisasi.

Pada diagram aliran data ada beberapa dasar elemen yang harus diperhatikan, antara lain [6]:

- Diagram aliran data harus memiliki setidaknya satu proses dan itu tidak boleh berdiri sendiri.
- Proses harus menerima setidaknya satu aliran data yang masuk ke dalam proses dan membuat setidaknya satu aliran data yang keluar dari proses.
- Penyimpanan data harus terhubung pada satu proses.
- Entitas eksternal tidak boleh terhubung satu sama lain meskipun mereka berkomunikasi secara mandiri.

Adapun simbol-simbol DFD yaitu:



Gambar 2.4 Simbol – Simbol DFD

Fungsi dari simbol DFD yang akan digunakan adalah sebagai berikut [6]:

a. Entitas

Sebuah entitas eksternal dapat mengirim ataupun menerima data ke proses melalui aliran data dan dapat digunakan lebih dari satu kali untuk menghindari terjadinya penyimpanan aliran data. Entitas dapat disebut sebagai sumber data yang berada di luar sistem untuk menjelaskan proses sistem tersebut. Nama dari setiap entitas berupa kata benda yang menggambarkan sebuah perusahaan, orang atau mesin yang dapat mengirim dan menerima data dari sistem.

b. Aliran Data

Aliran Data menunjukkan perpindahan jalur data dari satu titik ke titik yang lain dengan kepala panah menunjuk ke tujuan data. Aliran data dapat diwakili dengan kata benda untuk menjelaskan mengenai seseorang, tempat ataupun sesuatu.

c. Proses

Proses menunjukkan adanya terjadi perubahan atau transformasi data. Setiap aliran data yang menuju ke dalam proses akan diberi label seperti kode unik yang menunjukkan kedalaman suatu level dalam proses sehingga lebih mudah untuk dipahami proses yang telah dicapai sistem. Dalam proses dapat menerima masukan dan menghasilkan keluaran dalam bentuk yang berbeda.

d. Penyimpanan data

Simbol ini mewakili data yang disimpan dalam sistem yang nantinya akan diperlukan oleh proses untuk diambil datanya.

Ada beberapa kategori dari diagram aliran data yaitu logika dan fisik. Diagram aliran data logika fokus pada bisnis dan bagaimana bisnis beroperasi. Model logis paling mudah digunakan ketika berkomunikasi dengan pengguna sistem karena dipusatkan pada aktivitas bisnis. Pengguna dengan demikian akan terbiasa dengan kegiatan penting dan banyak persyaratan informasi manusia dari setiap kegiatan. Sistem yang dibentuk menggunakan diagram alur data logis seringkali relatif stabil karena didasarkan pada peristiwa bisnis dan bukan pada teknologi atau metode implementasi tertentu. Sementara diagram alir data fisik menunjukkan bagaimana sistem akan diterapkan, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, *file*, dan orang-orang yang terlibat dalam sistem. Untuk model fisik lebih ke menggambarkan proses secara lebih detail daripada DFD logis, urutan proses yang harus dilakukan dalam urutan tertentu, mengidentifikasi penyimpanan data sementara, menentukan

nama sebenarnya dari *file*, tabel database, dan cetakan serta menambahkan kontrol untuk memastikan prosesnya dilakukan dengan benar.

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 [7].

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk [7] :

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 [7].

Struktur data biasanya digambarkan dengan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai elemen-elemen tersebut.

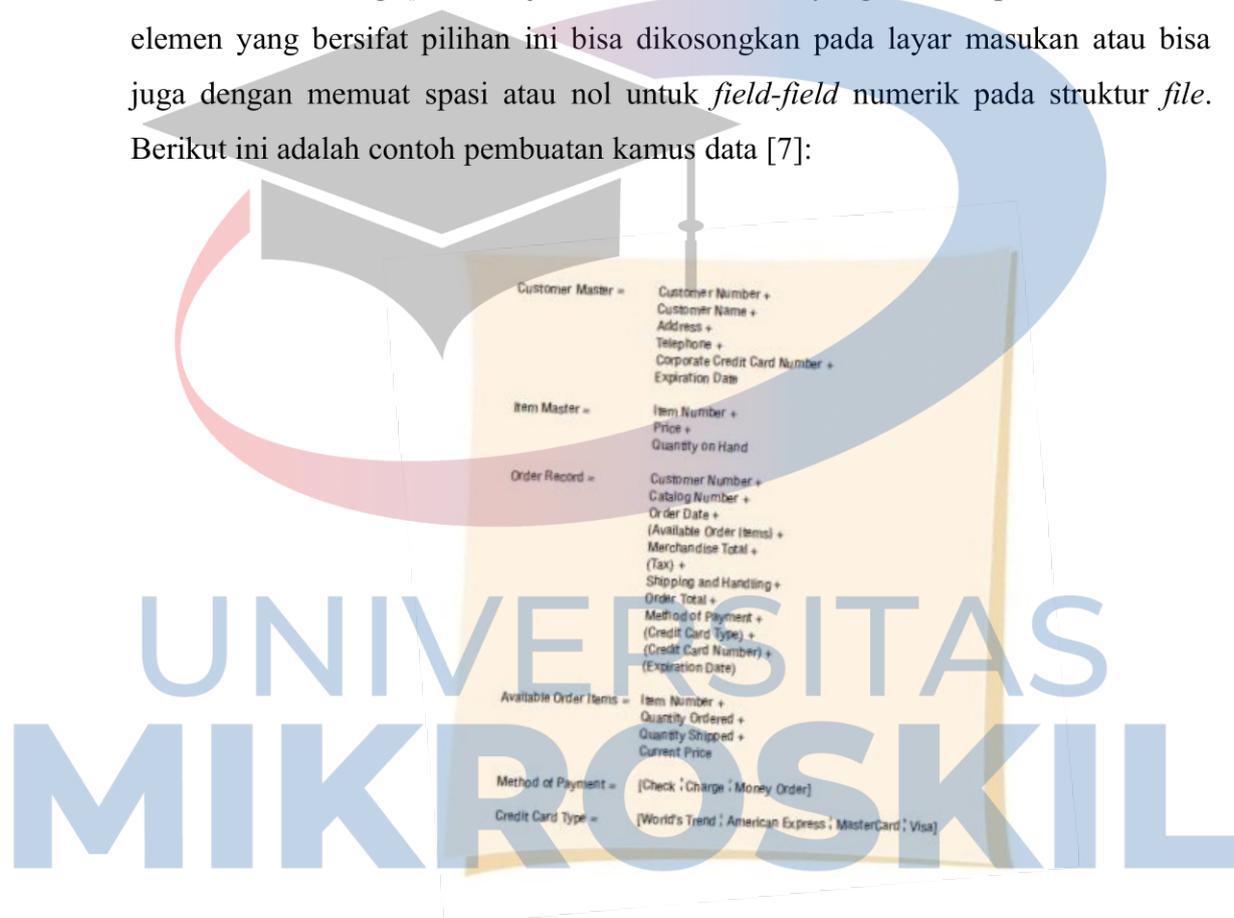
Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [7]:

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.

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.

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 [7]:



Gambar 2.5 Data Structure Diagram

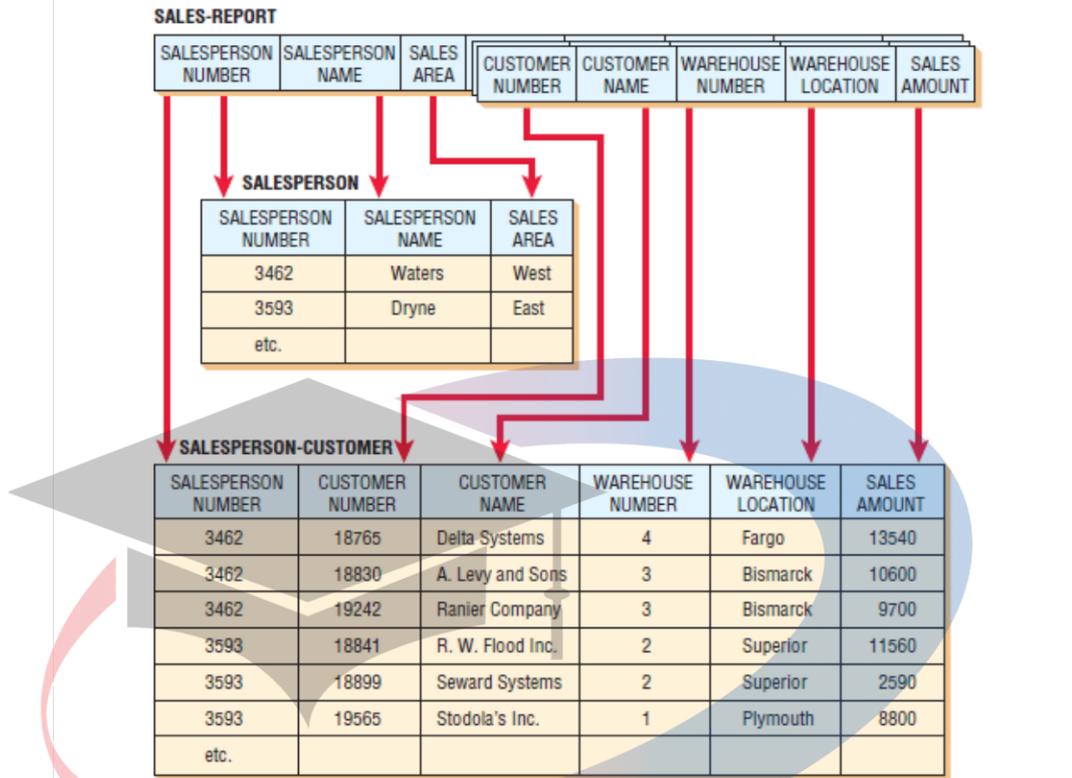
2.3.3 Normalisasi

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 [7].

Tiga langkah normalisasi [7] :

1. *First Normal Form* (1NF)

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

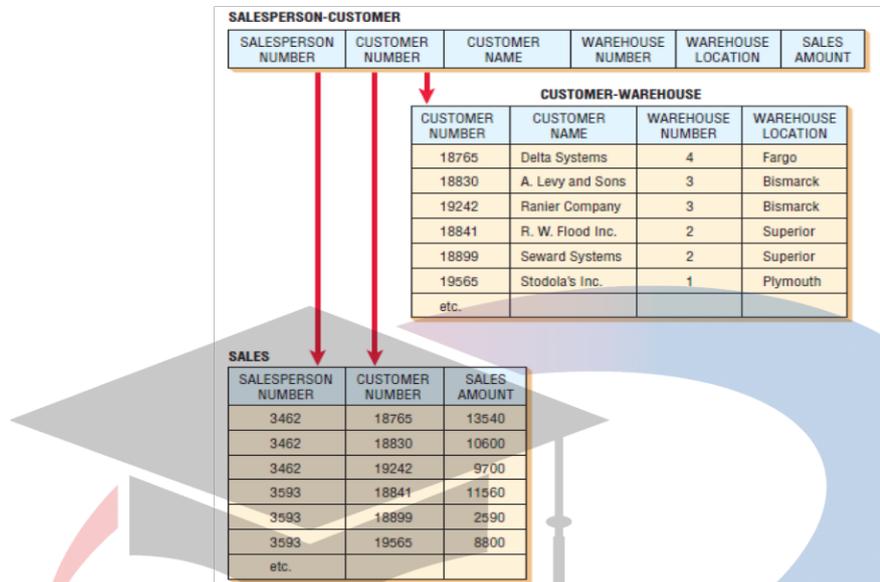


Gambar 2.6 Contoh Langkah Normalisasi 1NF

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

2. Second Normal Form (2NF)

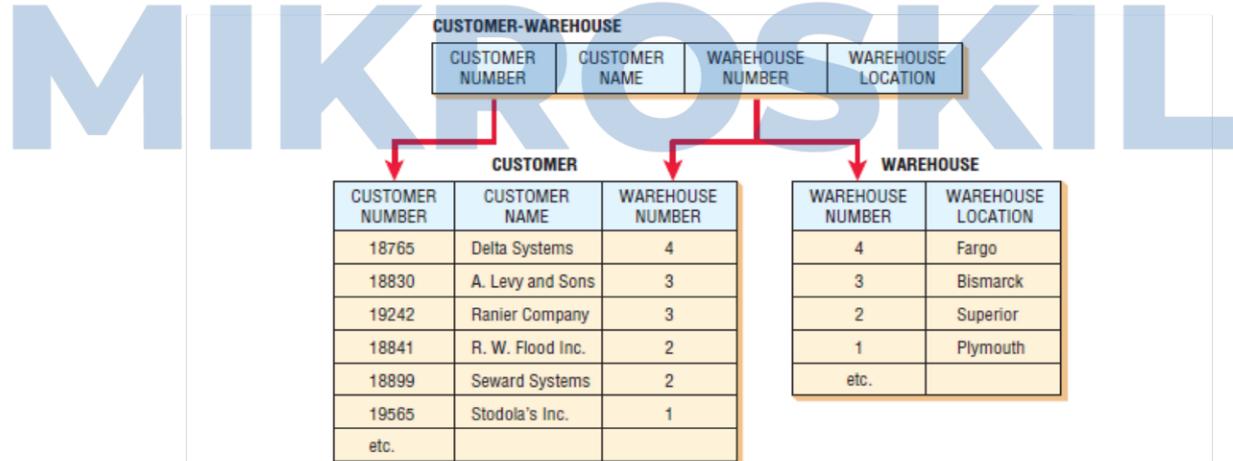
Pada bentuk normal kedua, semua atribut akan secara fungsional bergantung pada kunci primer. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghapus semua atribut yang bergantung sebagian dan menempatkannya dalam relasi lain



Gambar 2.7 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 2.8 Contoh Langkah Normalisasi 3N

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 [7]

2.3.4 Fishbone

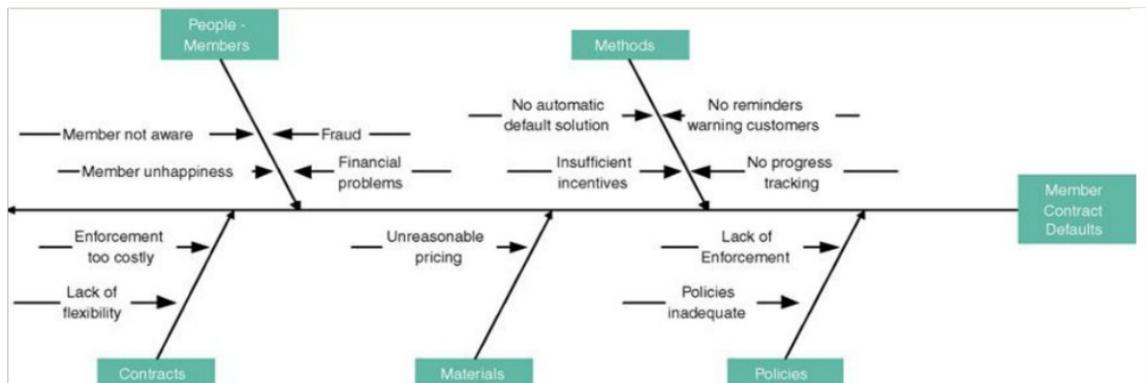
Analisis *Fishbone* (*Ishikawa*) adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang ada [8]. Dalam susunan diagram *Fishbone*, masalah utama yang ingin diselesaikan diletakkan 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 [9].

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: [10]

- 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 2.9 Diagram Fishbone

Diagram sebab akibat terdiri dari dua bagian, yaitu:

- Kepala Ikan (akibat), bagian kepala ikan akan berada di sebelah kanan. Bagian ini memuat suatu persoalan (kecacatan atau hasil kerja), yaitu akibat yang terjadi.
- 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 *di mana* 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 [11] :

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 pemanfaatan 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 [12]. 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 [13].

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 penggunanya, namun semua hanya ditujukan untuk membatasi pengaksesan data saja agar tidak terjadi pembuatan manipulasi data oleh orang yang tidak berkepentingan terhadap data tersebut [13].

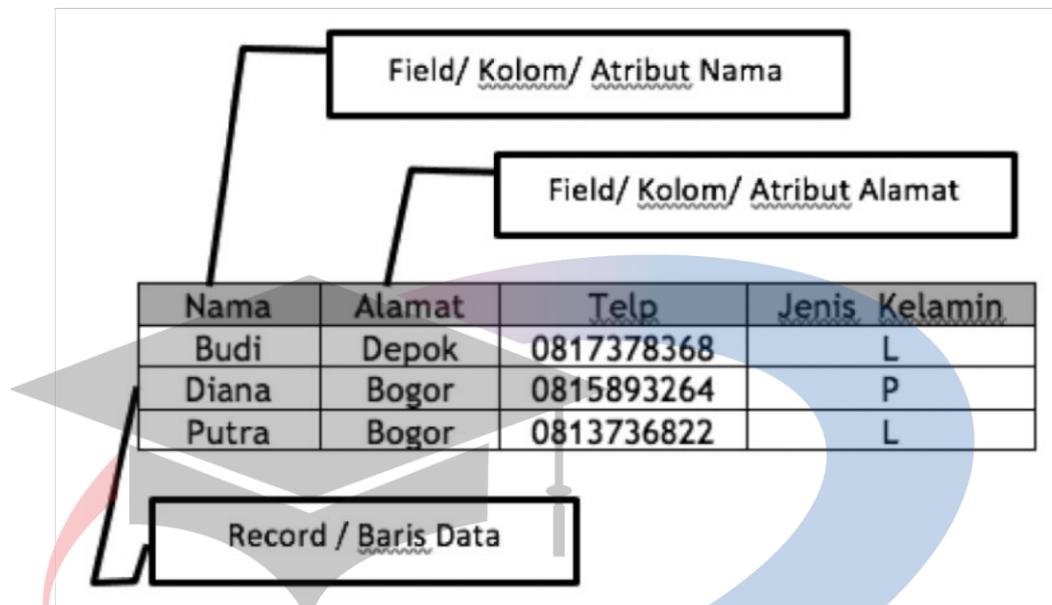
Berdasarkan basis data dapat didefinisikan sebagai “sekumpulan data yang terintegrasi, yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi”. Maksud dari terintegrasi adalah, setiap data (yang nantinya kita sebut sebagai *table*) dan memiliki hubungan dengan data yang lainnya (data yang terhubung). Dalam implementasinya, untuk memudahkan dalam mengakses data, data disusun dalam suatu struktur logis yang menjelaskan bahwa [12].

- a. Kumpulan *table* menyusun basis data.
- b. Tabel tersusun atau sejumlah *record*.
- c. Sebuah *record* mengandung sejumlah *field*.
- d. Sebuah *field* disimpan dalam bentuk kumpulan *bit*.

Berikut merupakan pengertian dari istilah di atas: [12]

- a. *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.
- b. *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.
- 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.



Gambar 2.10 Ilustrasi Field dan Record Data

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 [14]. 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 pelangganya. Dalam sistem penjualan secara tunai, barang atau jasa baru diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli [15].

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 [15].

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 [16]. 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 di mana barang tersebut untuk memenuhi kebutuhan, baik dikonsumsi maupun untuk dijual kembali [17].

Fungsi pembelian sebagai berikut [18] :

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 [19].

Berdasarkan fungsinya, persediaan dikelompokkan menjadi [20] :

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 pengaruh 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.

2.5 Hutang dan Piutang

2.5.1 Piutang

Piutang mengacu pada sejumlah tagihan yang akan diterima oleh perusahaan (umumnya dalam bentuk kas) dari pihak lain, baik sebagai akibat penyerahan barang dan jasa secara kredit (untuk piutang pelanggan yang terdiri atas piutang usaha dan memungkinkan piutang wesel) memberikan pinjaman (untuk piutang karyawan, piutang debitur yang biasanya langsung dalam bentuk piutang wesel dan piutang bunga), maupun sebagai akibat kelebihan pembayaran kas kepada pihak lain (untuk piutang pajak [21]).

Piutang juga merupakan salah satu jenis aktiva lancar yang tercantum dalam neraca. Di dalam piutang tertanam sejumlah investasi perusahaan yang tidak terdapat pada aktiva lancar lainnya. Untuk itu pengelolaan piutang memerlukan perencanaan yang matang, mulai dari penjualan kredit yang menimbulkan piutang sampai menjadi kas. Masalah piutang ini menjadi penting manakala perusahaan harus menilai dan mempertimbangkan berapa besarnya jumlah piutang yang optimal. Mengingat pentingnya suatu piutang tersebut, piutang perusahaan harus dikelola secara efisien dengan biaya-biaya yang ditimbulkan karena adanya piutang. Semakin besar piutang semakin besar pula biaya-biaya (*Carrying Cost*) yang dikeluarkan perusahaan. Dengan demikian adapun tujuan kebijakan piutang dagang adalah untuk mengendalikan jumlah piutang usaha, pengendalian pemberian kredit dan pengumpulan piutang. Berdasarkan pengertian di atas, penulis menyimpulkan bahwa, pada dasarnya Piutang merupakan jumlah yang dapat ditagih oleh perusahaan dari orang lain [22].

2.5.2 Hutang

Hutang merupakan kewajiban perusahaan kepada pihak lain yang belum terpenuhi dan merupakan sumber dana atau modal perusahaan [23]. Hutang juga bisa disebut sebagai salah satu sumber pembiayaan eksternal yang digunakan oleh perusahaan untuk membiayai kebutuhan dananya dengan kata lain hutang adalah semua kewajiban keuangan perusahaan kepada pihak lain yang belum terpenuhi, di mana hutang ini merupakan sumber dana atau modal perusahaan yang berasal dari kreditor [24].

Hutang usaha merupakan perbuatan pinjam-meminjam yang dilakukan oleh seseorang atau perusahaan yang *di mana* diwajibkan untuk melunasi hutang kepada kreditor sebagaimana telah diatur dalam perjanjian [25]. Secara umum ada 2 jenis hutang yakni utang untuk waktu yang panjang dan juga utang untuk waktu yang pendek. Utang adalah beban yang harus diselesaikan oleh perusahaan terhadap pihak lain yang disebabkan karna adanya kegiatan transaksi yang pernah terjadi. Keadaan perusahaan yang mampu menyanggupi kewajiban dan posisi aktiva yang tepat berada dalam kondisi stabil. Jika aktiva perusahaan lebih kecil dari kewajibannya maka kevalidan bisa terjadi akibat meningkatnya pembayaran beban bunga dan kewajiban dasar dalam jumlah besar besar [26].

Biasanya perusahaan yang memilih menggunakan hutang akan memiliki tingkat risiko yang tinggi atas beban bunga yang dibebankan oleh kreditor.

Perusahaan perlu menganalisis rasio *leverage* agar perusahaan dapat menjaga batas aman penggunaan hutang. *Debt to Equity Ratio* menunjukkan pengukur tingkat penggunaan hutang (total hutang) terhadap modal yang dimiliki perusahaan. Apabila biaya yang ditimbulkan oleh pinjaman (*cost of debt*) lebih kecil daripada biaya modal sendiri (*cost of equity*), maka sumber dana yang berasal dari pinjaman atau hutang akan lebih efektif dalam menghasilkan laba [27].



UNIVERSITAS MIKROSKIL