

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem

Istilah sistem berasal dari bahasa Yunani “*systema*” dan mengandung arti kesatuan atau keseluruhan dari bagian-bagian yang berhubungan satu sama lain ditinjau dari sudut katanya sistem berarti kumpulan beberapa komponen atau objek yang bekerja bersama-sama untuk menghasilkan suatu kesatuan metode, prosedur, teknik yang digabungkan dan diatur sedemikian rupa sehingga menjadi satu kesatuan yang berfungsi untuk mencapai tujuan [3].

Berikut akan diberikan beberapa definisi sistem secara umum:

1. Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu [4].
2. Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan [5].
3. Sistem (*system*) dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu [6].
4. Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.
 - a. Sistem Tata Surya
 - b. Sistem Pencernaan
 - c. Sistem Transportasi Umum
 - d. Sistem Otomotif
 - e. Sistem Komputer

f. Sistem Informasi

5. Sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antara objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan.

Dengan demikian secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung sama lain [7]. Kemudian sistem dapat juga disimpulkan bahwa sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu [8]. Dari beberapa definisi dan pernyataan di atas, maka istilah sistem mengandung arti sebagai sekumpulan suatu objek, unsur kumpulan elemen yang saling berkaitan satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu.

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan salah satu jenis sumber daya yang paling utama yang dimiliki suatu organisasi, apapun jenis organisasinya tersebut. Tanpa informasi, maka tidak akan ada organisasi [9]. Informasi berasal dari bahasa Yunani “*Informare*”, merupakan suatu pengolahan data yang berfungsi untuk suatu tujuan tertentu dalam pengambilan keputusan. Biasanya terdiri dari data yang terpisah dan disusun sesuai dengan kebutuhan pemakai data, masalah waktu, tempat dan fungsinya.

Beberapa definisi informasi diantaranya sebagai berikut:

1. Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi [10].
2. Informasi adalah data hasil pemrosesan yang memiliki makna, biasanya menceritakan suatu hal yang belum diketahui pengguna [11].
3. Informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengambil suatu keputusan [9].
4. Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan [8].

Maka dapat disimpulkan bahwa informasi adalah kumpulan data yang telah diolah menjadi informasi agar berguna di dalam proses pengambilan keputusan penggunaannya.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Dari setiap pengertian sistem dan informasi yang telah dijabarkan di atas, maka harus dilihat keterkaitan antara data dan informasi sebagai entitas penting pembentuk sistem informasi dan dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasional, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan laporan-laporan yang diperlukan.

Berikut ini merupakan kutipan tentang definisi sistem informasi:

1. Sistem informasi (SI) adalah sebuah basis data terkomputerisasi yang dirancang untuk menerima, menyimpan, memproses, mentransformasi, menganalisis serta mengolah data dan memberikan laporan [12].
2. Sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan [10].
3. Sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan [13].

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sistem yang saling berkaitan atau berinteraksi yang melakukan pengumpulan data, memproses data, dan merekam hingga menghasilkan informasi untuk mendukung operasi, manajemen, dan fungsi pengambilan keputusan suatu organisasi yang mendorong orang untuk mempertimbangkan batas tanggung jawab antara sistem, guna memahami sasaran yang ingin dicapai organisasi.

2.2 Pengertian Administrasi

Ada dua pengertian administrasi, yaitu administrasi dalam artian sempit dan administrasi dalam artian luas.

1. Administrasi dalam arti sempit adalah kegiatan penyusunan dan pencatatan data dan informasi secara sistematis dengan tujuan untuk menyediakan keterangan serta memudahkan memperolehnya kembali secara keseluruhan dan dalam satu hubungan satu sama lain. Administrasi dalam arti sempit ini sebenarnya lebih tepat disebut dengan tata usaha.
2. Administrasi dalam arti luas adalah kegiatan kerjasama yang dilakukan sekelompok orang berdasarkan pembagian kerja sebagaimana ditentukan dalam struktur dengan mendayagunakan sumber daya untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Jadi, pengertian administrasi dalam artian luas memiliki unsur-unsur sekelompok orang, kerja sama, pembagian tugas secara terstruktur, kegiatan yang runtut dalam proses, tujuan yang akan dicapai, dan pemanfaatan berbagai sumber.

Intinya, administrasi melingkupi seluruh kegiatan, dari pengaturan hingga pengurusan sekelompok orang yang memiliki diferensiasi pekerjaan untuk mencapai suatu tujuan bersama. Administrasi dapat berjalan dengan dua atau banyak orang-orang terlibat di dalamnya [14].

2.3 Manajemen Laboratorium

Keberadaan laboratorium di era seperti sekarang ini memiliki peranan sangat penting. Laboratorium adalah tempat dilakukannya riset (penelitian) ilmiah, eksperimen (percobaan), pengukuran maupun pelatihan ilmiah. Secara umum laboratorium dirancang untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut secara terkendali. Tanpa laboratorium, lembaga-lembaga pendidikan akan mengalami kesulitan dalam meningkatkan kompetensi dan standar mutu pendidikannya.

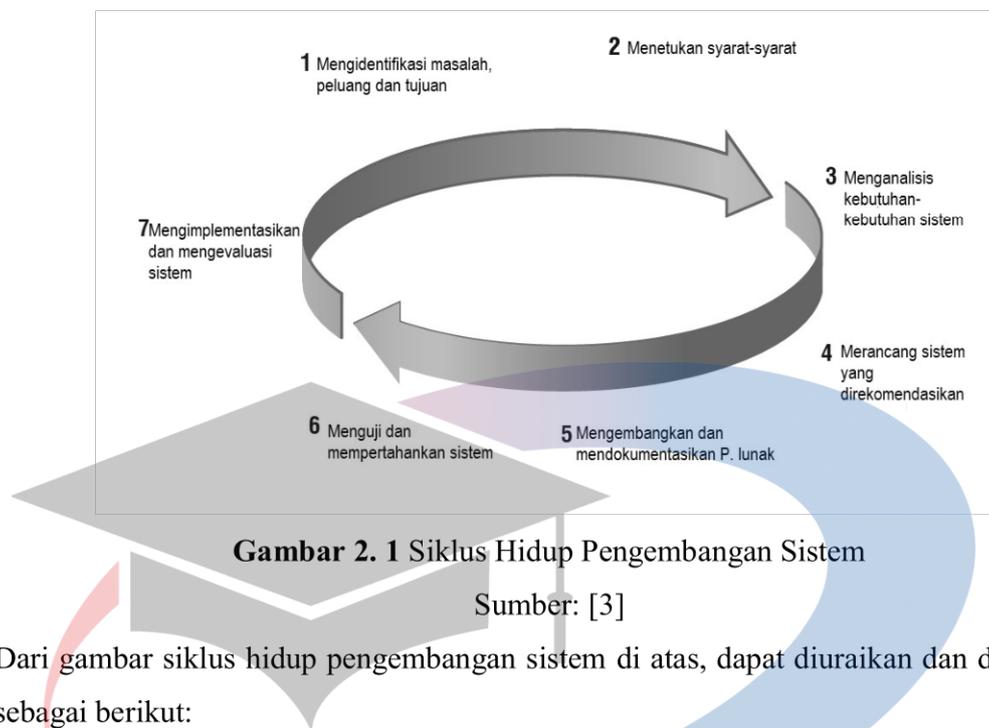
Laboratorium ilmiah biasanya dibedakan menurut disiplin ilmunya, seperti laboratorium fisika, laboratorium kimia, laboratorium biokimia, laboratorium komputer, dan laboratorium bahasa. Laboratorium memiliki banyak sekali fungsi, antara lain: menyatukan teori dan praktik, mencari hakikat kebenaran ilmiah dari suatu objek keilmuan dalam lingkungan alam serta lingkungan sosial, membantu memahami

beragam ilmu pengetahuan yang masih bersifat abstrak sehingga menjadi suatu yang bersifat konkret, dan lain-lain.

Agar pengelolaan laboratorium bisa berjalan efektif, efisien dan modern, maka pengelolaannya harus dijalankan dengan manajemen yang baik dan profesional, manajemen yang profesional ini ditandai adanya pembentukan struktur organisasi laboratorium yang dilandasi profesionalisme kerja. Pengelolaan laboratorium tidak akan berjalan dengan maksimal bila tidak diiringi dengan manajemen operasional yang baik. Manajemen operasional laboratorium akan menyatu satu kesatuan utuh antara sumber daya manusia, peralatan laboratorium yang canggih dan staf profesional terampil dalam satu kombinasi yang padu dalam manajemen. Sebagus apapun manajemen, jika tak diiringi inventarisasi dan keamanan laboratorium, maka efektivitas laboratorium tersebut akan menurun. Beberapa tujuan yang bisa dicapai dari inventarisasi dan keamanan laboratorium antara lain; mencegah kehilangan dan penyalahgunaan peralatan, mengurangi biaya-biaya operasional, meningkatkan proses pekerjaan dan hasilnya, meningkatkan kualitas kerja, dan lain-lain [15]

2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS) adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang di mana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [3]. Siklus hidup pengembangan sistem dimaksudkan sebagai pendekatan yang dilakukan dalam mengembangkan sebuah sistem, di mana dilakukan secara simultan dan berulang-ulang sampai tercapainya tujuan. Siklus hidup pengembangan sistem dibagi dalam tujuh tahap yang dapat dirujuk pada gambar 2.1:



Dari gambar siklus hidup pengembangan sistem di atas, dapat diuraikan dan dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Dalam tahap pertama ini dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting, karena penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi. Kemudian menentukan dengan tepat masalah tersebut. Peluang adalah situasi dimana si penganalisis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui pengguna sistem informasi terkomputerisasi kemudian dapat ditentukan sasaran dari sistem informasi. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar–standar industri.

Mengidentifikasi tujuan juga menjadi komponen terpenting. Penganalisis harus menemukan apa yang sedang dilakukan dalam bisnis. Kemudian penganalisis akan bias melihat beberapa aspek dalam aplikasi–aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis supaya mencapai tujuannya dengan menyebut masalah atau peluang–peluang tertentu.

Orang–orang yang terlibat dalam tahap ini di antaranya adalah pemakai. Penganalisis dan manajer sistem yang bertugas untuk mengkoordinasi proyek. Aktivitas dalam tahap ini meliputi wawancara terhadap manajemen pemakai, menyimpulkan

pengetahuan yang diperoleh, mengestimasi cakupan proyek, dan mendokumentasikan hasil-hasilnya.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Tahap berikut ini, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis diantaranya ialah menentukan sampel, memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor dan *prototyping*.

Orang-orang yang terlibat dalam tahap ini adalah analisis dan *user*, biasanya manajer operasional dan pegawai operasional. Untuk menentukan syarat-syarat informasi yang dibutuhkan, analisis perlu tahu secara detail fungsi-fungsi sistem yang ada, yaitu: siapa (orang – orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), dimana (lingkungan dimana pekerjaan dilakukan), kapan (waktu yang tepat) dan bagaimana (bagaimana prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari. Analisis juga harus bertanya mengapa bisnis menggunakan metode – metode yang ada, dan hal – hal seperti ini harus dipertimbangkan saat merancang sistem baru.

3. Menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem

Tahap berikut adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud adalah penggunaan aliran diagram data untuk menyusun daftar *input*, *proses* dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran 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

Tahap desain ini analisis menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logik. Analisis merancang prosedur *data-entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, analisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan input sistem informasi.

Bagian dari sistem informasi yang logik adalah peralatan antarmuka pengguna. Antarmuka menghubungkan pemakai dengan sistem. Tahap perancangan ini juga mencakup perancangan *file-file* atau basis data yang bisa menyimpan data-data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Basis data yang tersusun dengan baik adalah dasar bagi seluruh sistem informasi. Dalam tahap ini, analisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk merancang *output* (baik layar maupun hasil cetakan). Selain itu, terahir analisis harus merancang prosedur-prosedur *back up* dan *control* untuk melindungi sistem dan data serta untuk membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemograman. Setiap paket biasa terdiri dari *layout input* dan *output*, spesifikasi file dan detail-detail proses, serta pohon keputusan atau *table*, diagram aliran data, *flowchart* sistem serta nama-nama dan fungsi-fungsi subprogram yang sudah ditulis.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap kelima ini, analisis dan pemrogram bekerjasama untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana struktur, *Nassi-Shneiderman charts* dan *pseudocode*. Analisis sistem menggunakan salah satu perangkat untuk memprogram apa yang perlu diprogram.

6. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dulu. Sistem ini bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut diterapkan. 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.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

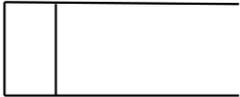
Tahap terakhir ini, analisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Selain itu, analisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini Mecakup pengubahan *file-fle* dari format lama ke format baru atau

membangun suatu basis data, menginstal peralatan, dan membawa sistem baru untuk di produksi [3].

2.5 Diagram Alir Data / Data Flow Diagram (DFD)

Diagram Alir Data adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menggambarkan sejauh mungkin mengenai masukan, proses dan keluaran sistem [3]. Terdapat beberapa simbol DFD yang sering digunakan seperti tertera pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Simbol DFD

Simbol	Nama	Penjelasan
	Entitas	Mengirim data atau menerima data dari sistem entitas disebut dengan sumber atau tujuan data dan dianggap eksternal terhadap sistem yang sedang digambarkan. Setiap entitas diberi label dengan nama yang sesuai.
	Proses	Menunjukkan adanya proses transformasi
	Panah	Menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain dengan kepala tanda panah mengarah ketujuan data
	Penyimpanan	Bujur sangkar yang digambarkan dengan dua garis paralel yang tertutup oleh sebuah garis pendek disisi kiri dan ujungnya terbuka disebelah kanan.

Sumber: [3]

Keuntungan dari pemakaian DFD dapat mempermudah pemakaian yang kurang menguasai bidang Komputer untuk mengerti sistem yang dikerjakan atau dikembangkan.

2.6 Basis Data

2.6.1 Konsep Dasar Basis Data

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas, gudang, tempat berkumpul. Sedangkan data adalah fakta yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, keadaan dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya [4]. Basis data sendiri dapat di definisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

- a. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundasi), untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan *file* yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Basis data tidak sekedar penyimpanan secara elektronik, karena:

1. Pada penyimpanan dokumen berisi data dalam *file* teks, *file Spread Sheet*, tidak ada pemilihan dan pengelompokan data sesuai jenis atau fungsi sehingga akan menyulitkan pencarian.
2. Keutamaan basis data adalah pengaturan, pemilihan, pengelompokan, pengoperasian data yang akan disimpan sesuai fungsi dan jenisnya.

Sistem adalah sekumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan dan secara bersama sama bertujuan untuk memebuhi suatu proses/pekerjaan tertentu.

Komponen penting dalam sistem basis data adalah:

1. Data
Merupakan informasi yang disimpan dalam suatu struktur tertentu yang terintegrasi.
2. Hardware

Merupakan perangkat keras berupa komputer dengan media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data karena pada umumnya basis data memiliki ukuran besar.

3. Sistem Operasi

Program yang mengaktifkan dan memfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya dalam komputer, dan melakukan operasi dasar dalam komputer meliputi *input*, proses dan *output*.

4. Basis Data

Basis data sebagai inti dari sistem basis data. Basis data menyimpan data serta struktur sistem basis data baik untuk entitas maupun objek-objek secara detail.

5. Database Management System

Merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan pengolahan basis data. Sebagai contoh *Microsoft access, Paradox, Sql Server, Mysql, Oracle*.

6. User

Merupakan pengguna yang menggunakan data yang tersimpan dan dikelola. *User* dapat berupa seseorang yang mengelola basis data yang disebut data base administrator (DBA), bisa juga disebut *end user*.

7. Aplikasi Lainnya

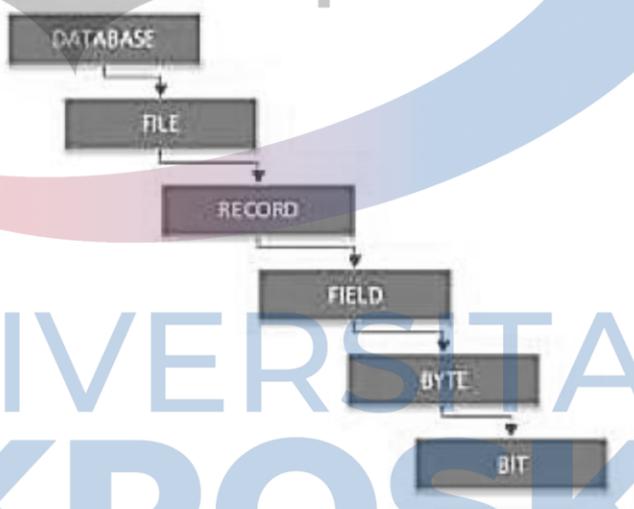
Program yang dibuat untuk memberikan *interface* kepada *user* sehingga lebih mudah dan terkontrol dalam mengakses basis data [16].

2.6.2 Hierarki Data

Berdasarkan tingkat kompleksitas nilai data, tingkatan data dapat disusun kedalam sebuah hierarki, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks.

1. Database adalah sekumpulan dari bermacam-macam tipe *record* yang memiliki hubungan antara *record*
2. File adalah sekumpulan rekaman data yang berkaitan dengan suatu objek.
3. *record* adalah sekumpulan *field* yang saling berhubungan terhadap objek tertentu
 - b. *fixed length record*, semua *field* dalam record memiliki ukuran yang tetap.
 - c. *variabel length record*, *field-field* dalam *record* dapat memiliki ukuran berbeda (metode penandaan yang digunakan adalah: *end of record marker*, indikator panjang, dan tabel posisi *record*).

4. Field adalah merupakan unit terkecil yang disebut data, yang tidak dapat dipecah lagi menjadi unit lain yang bermakna.
 - a. *fixed length field*, memiliki ukuran yang tetap.
 - b. *variabel length field*, *field-field* dalam *record* dapat memiliki ukuran berbeda.
5. *Byte* adalah bagian terkecil yang dialamatkan dalam memori. *Byte* merupakan sekumpulan bit yang secara konvensional terdiri atas kombinasi delapan bit yang menyatakan sebuah karakter dalam memori (1 byte = 1 karakter).
6. *Bit* adalah sistem *binner* yang terdiri atas dua macam nilai, yaitu 0 dan 1. Sistem *binner* merupakan dasar yang dapat digunakan untuk komunikasi antara manusia dan mesin, yang merupakan serangkaian komponen elektronik dan hanya dapat membedakan 2 macam keadaan, yaitu ada tegangan dan tidak ada tegangan yang masuk ke rangkaian tersebut [16].



Gambar 2. 2 Hierarki Data

Sumber: [16]

2.6.3 Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) merupakan paket program (*software*) yang dibuat agar memudahkan dan mengefisienkan pemasukan, pengeditan, penghapusan dan pengambilan informasi terhadap database. Software yang tergolong kedalam DBMS antara lain, *Microsoft SQL*, *MySQL Oracle*, *MS. Access*, dan lain-lain.

Penyimpanan data dalam DBMS akan mempunyai banyak manfaat dan kelebihan seperti:

1. *Performance*

Jika data yang dikelola cukup besar dan basis data disimpan dalam *flat file* *performance* yang didapatkan akan sangat jauh berbeda. Disamping untuk kerja yang lebih baik, penggunaan DBMS akan menyebabkan efisiensi dalam hal media penyimpanan dan penggunaan memori.

2. *Integritas*

Integritas data akan lebih terjamin dengan adanya DBMS, seperti masalah *redundancy* yang sering terjadi dalam data *flat file*. *Redundancy* adalah kejadian berulangnya data atau kumpulan data yang sama dalam sebuah basis data yang sama dalam sebuah basis data yang mengakibatkan pemborosan media penyimpanan.

3. *Independensi*

Perubahan struktur basis data memungkinkan terjadi tanpa harus mengubah aplikasi ulang mengaksesnya. Sehingga pembuatan antarmuka kedalam data akan lebih mudah dengan adanya DBMS.

4. *Sentralisasi*

Data yang terpusat akan mempermudah pengelolaan basis data. Kemudahan melakukan bagi pemakai dengan menggunakan DBMS dan juga konsistensi data yang diakses secara bersama-sama akan dapat lebih terjamin daripada data disimpan dalam bentuk *flat file*.

5. *Security*

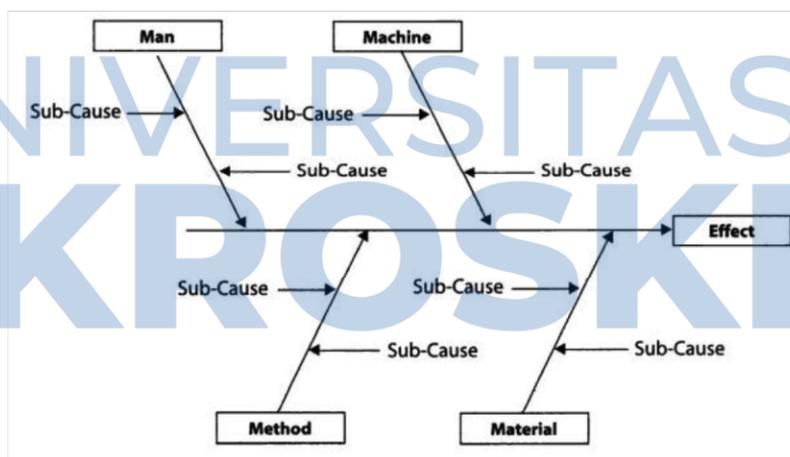
DBMS memiliki sistem keamanan yang lebih *fleksibel* daripada pengamanan pada *file* sistem operasi. Keamanan dalam DBMS memberikan keluwesan untuk memberikan hak akses kepada pengguna dari pada keamanan dalam sistem operasi [16].

2.7 Fishbone

Pada umumnya mengidentifikasi atau menganalisis akar masalah yang terjadi, bisa menggunakan beberapa metode, salah satunya dengan menggunakan metode *fishbone* (diagram tulang ikan) atau *cause and effect diagram*.

Cause and Effect Diagram (diagram sebab akibat) suatu diagram yang menunjukkan faktor-faktor atau sebab-sebab yang mengakibatkan suatu kejadian tertentu dan bagaimana mereka dapat dikategorikan [17]. Diagram ini juga disebut sebagai Isikawa Diagram karena dikembangkan oleh Kaoru Ishikawa. Penemunya adalah seorang ilmuwan Jepang pada tahun 60-an yang lahir pada tahun 1915 di Tokyo Jepang yang juga alumni teknik kimia Universitas Tokyo. Juga disebut Fishbone Diagram, karena diagram keseluruhan mirip rangka tulang ikan. Diagram ini mengilustrasikan sebab-sebab utama dan sebab-sebab sampingan yang mengarah/mengakibatkan suatu kejadian (gejala). Dr. Ishikawa juga ditengarai sebagai orang pertama yang memperkenalkan 7 alat atau metode pengendalian kualitas (*7 tools*). Yakni *fishbone* diagram, *control chart*, *run chart*, *histogram*, *scatter diagram*, *pareto chart*, dan *flowchart*. Dan diagram sebab akibat merupakan salah satu dari *seven tools of quality* [17].

Ada banyak bentuk dasar diagram *fishbone* yang dapat dijadikan acuan. Ada yang penggambaran *Cause* ditulis di tulang ikan sebelah kiri dan *Effect* di kepala ikan, namun ada pula yang sebaliknya. Berikut ini adalah gambar bentuk dasar diagram *fishbone*.



Gambar 2.3 *Cause and Effect Diagram*

Sumber: [17]