BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Latar Belakang, Sejarah dan Gambaran Umum PT. PINDAD

PT PINDAD mempunyai tradisi yang panjang dalam kegiatan produksi dan desain produk seperti senjata dan amunisi. Sejarah pengembangan pabrik senjata dan amunisi dimulai pada tahun 1808 dengan didirikannya Artillerie Constructie Winkel di Surabaya. Keberadaan pabrik ini mengalami perjalanan waktu yang lama dan panjang serta telah mengalami perubahan nama beberapa kali sejak jaman penjajahan. Pada tahun 1924 pabrik ini digabung menjadi dengan pabrik amunisi ringan dan berat dan juga material eksplosif yang diberi nama Artillery Plant.

Pabrik tersebut kemudian diserahkan dari Pemerintah Belanda kepada Pemerintah Indonesia yang dikemudian diberi nama resmi Pabrik Senjata Munisi (PSM), di bawah manajemen Tentara Nasional Indonesia (TNI). Pada tahun 1979 namanya diubah menjadi Perindustrian Angkatan Darat (PINDAD). Pada tanggal 29 April 1983, statusnya berubah menjadi perusahaan milik negara yang diberi nama PT PINDAD (Persero) dan dalam Keppres No. 44 tanggal 29 April 1989 dimasukkan ke dalam industri strategis yang dikelola oleh Badan Pengelola Industri Strategis (BPIS) yang sekarang telah dibubarkan.

Sejak tahun 1983 PT PINDAD telah menambah kemampuannya untuk memproduksi produk-produk nonmiliter seperti generator, mesin perkakas dan berbagai macam peralatan mekanis dan listrik lainnya.

Aktivitas utama PT PINDAD adalah melakukan bisnis di bidang alat dan peralatan yang akan membantu pada kebijakan yang independen dalam pertahanan dan keamanan dan juga alat dan peralatan. Dilihat dari produknya PT PINDAD terdiri dari dua direktorat yaitu Direktorat Produk Militer dan Produk Komersial. Direktorat Produk

Militer terdiri dari Divisi Amunisi, Divisi Senjata dan Unit Bisnis Workshop dan Prototipe. Sedangkan Direktorat Produk Komersial terdiri dari Divisi Mekanik, Listrik, *Forging* dan Pengecoran, Unit Bisnis *Tool Shop, Stamping* dan Laboratorium.

Divisi Amunisi memiliki fasilitas produksi yang berlokasi di Turen, Malang, Jawa Timur. Untuk memenuhi kebutuhan permintaan pemerintah dan juga pengembangan produk, fasilitas produksi dilengkapi dengan pendirian *Filling Plant* untuk mendukung produksi *mortar shells,* bom, *TNT blocks, shaped charges* dan lain-lain. Saat ini Divisi Amunisi telah menjadi divisi yang dapat diandalkan dan tetap mampu memproduksi berbagai jenis amunisi dan logistik militer, *pyrotechnics* and peralatan untuk mendukung kebutuhan pemerintah maupun swasta.

Hampir semua produk Divisi Amunisi telah melalui berbagai pengujian sesuai dengan standar NATO dan juga militer Amerika Serikat. Penelitian dan pengembangan telah dilakukan untuk mendapatkan analisis yang akurat terhadap desain dan kinerja produk. Fasilitas laboratorium kimia dan pengujian tembakan juga tersedia untuk mencapai standar yang diinginkan. Fasilitas produksi saat ini sudah dapat memproduksi peluru kaliber 9 mm, 5,56 mm (SS109 and M193), 7,62

mm, 12,7 mm, 0.38", dan mempunyai *filling plant, pyrotechnic, tool shop, stamping,* dan perlakuan panas.

Divisi Amunisi juga telah membangun gudang khusus untuk penyimpanan sementara agar material dan produk terjaga kondisinya. Manajemen penyimpanan diterapkan agar amunisi tetap dalam kondisi yang prima dan terjaga. Untuk mendapatkan produk yang berkualitas tinggi, kontinuitas produksi dan pasokan, pemeliharaan fasilitas produksi dilakukan secara teratur dan berkala. Tenaga kerja berkeahlian dilatih secara profesional baik di dalam maupun luar negeri di bidang produksi. Bantuan teknis disediakan untuk memandu proses produksi agar menghasilkan pasokan produk yang optimal.

Divisi ini juga telah mendapat sertifikat ISO 9001 dari SGS Yearsly-International Certification Services Ltd, Inggris pada tahun 1994. Semua proses produksi harus memenuhi standar ini. Salah satu unsur penting dalam menerapkan standar ini adalah menvediakan penggunaan sistem **Statistical Process Control (SPC).**

Divisi Senjata memiliki fasilitas produksi yang berlokasi di Bandung, Jawa Barat. Fasilitas yang ada tersebut membuat mereka dapat melakukan semua aktivitas desain, manufaktur, pengembangan, pengujian dan bantuan teknis kepada pernakai semua produknya. Kegiatan desain dilakukan dengan bantuan alat-alat modern. Perangkat lunak CAD *(Computer Aided Design)* dan simulasi dilakukan oleh komputer tersendiri dalam sebuah laboratorium sebagai bagian dari kegiatan desain itu sendiri. Kekuatan dan kinerja produk diteliti secara terus-menerus untuk mendapatkan peningkatan kualitas dan keandalan produk. Proses manufaktur dengan standar yang tinggi sesuai dengan tuntutan yang ada

dimungkinkan dengan adanya tenaga kerja yang berkeahlian tinggi yang didapat melalui perjalanan dan pengalaman yang panjang. Tenaga kerja di Divisi Produk Militer memiliki keahlian khusus seperti desain produk, balistik, sistem inventarisasi, pemeliharaan senjata dan lain-lain. Divisi ini juga melakukan investasi yang besar dalam pengadaan mesin perkakas yang modern. Sistem penjadwalan dan pengendalian produksi yang dibantu komputer memungkinkan dilakukan penyerahan produk sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Untuk memenuhi kebutuhan nasional dan juga ekspor Divisi Senjata melengkapi fasilitas produksi dengan beberapa produk dan juga fasilitas pendukung lainnya seperti *rifles,* senapan serbu (SSI-V1, SS2-V2, SS1-V3, SS1-V5), senapan *sniper* (SPR-1), pistol (P-1, P-2), revolver (R1-V1, R1-V2, RG-1 (type A), RG-1 (type C)), senapan sabhara/polisi (Sabhara V1 and Sabhara V2), senjata penjaga hutan, pistol profesional magnum, peluncur granat, dan pelindung tubuh *(personal body protection).*

Divisi Mekanik terbentuk sebagai unit bisnis pada tanggal 1 Januari 1996. Keputusan untuk mendirikannya sebenarnya merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas bisnis utama PT PINDAD secara integral dan sinergis. Aktivitas utamanya adalah melakukan bisnis di bidang alat dan peralatan industri secara fleksibel dan independen untuk mendapat laba yang pantas dan pertumbuhan industri melalui keunggulan teknologi dan efisiensi. Produk yang dihasilkan dari divisi ini diantaranya adalah mesin perkakas, mesin pengolah kayu, sistem rem udara kereta api dan permesinan dek kapal laut.

Divisi Listrik (Divtrik) yang didirikan pada tanggal 1 Januari 1996 sekarang dikenal sebagai salah satu penghasil peralatan energi dan transportasi

terbaik di Indonesia. Mereka juga menyediakan pelayanan pemeliharaan dan perbaikan alat-alat tersebut. Divtrik ini juga memproduksi konstruksi baja dan berbagai jenis produk fabrikasi. Produk yang dibuat saat ini adalah *synchronous generators,* motor traksi, panel kontrol, *gear cases, jib cranes,* peralatan mesin dek kapal laut dan komponen mesin perkakas. Divtrik terdiri dari dua departemen produksi yaitu fabrikasi dan perakitan yang menempati areal seluas 48,000 meter persegi.

Departemen Fabrikasi menempati areal seluas 5,200 meter persegi *(indoor)* dan 2,000 meter persegi *(outdoor).* Konstruksi logam dari generator, motor, *pressure vessels, gear cases, jib cranes, deck machineries* dan mesin perkakas dibuat di sini. Sementara Departemen Perakitan yang menempati areal seluas 8,025 meter persegi melakukan kegiatan perakitan, pemeliharaan dan perbaikan mesin dan alat listrik (generator, motor, trafo) and VCB. Fasilitas produksi Divtrik sekarang ini adalah yang terlengkap peralatannya di Indonesia.

Unit Bisnis *Tool Shop* memiliki kemampuan untuk memproduksi berbagai produk dengan akurasi yang tinggi mencapai 1 mikrometer. Kemampuan ini didukung oleh fasilitas mesin dan tenaga kerja yang terlatih dan berkeahlian tinggi. Produk yang dikeluarkan antara lain alat pemotong, *jigs & fixtures,* komponen berpresisi tinggi dan *gauges.*

Unit Bisnis *Stamping* sudah memiliki kemampuan yang unggul seperti untuk proses cutting seperti *blanking, piercing, nothcing, cropping, parting, lanzing, semi nothcing, shaving* dan *trimming.* Sementara untuk *forming* plat logam mereka dapat melakukan *bending, flanging, coining, semi pierching, deep drawing, crimping, curling, forming* dan *collar drawing.* Produk yang telah

dihasilkan antara lain *internal/external gear,* komponen otomotif, kotak meter listrik, *rat duster,* komponen senjata, *tool box, food plate,* komponen salon, komponen mesin tekstil dan *blade knife.*

Unit Bisnis Laboratorium dapat melakukan berbagai macam pengujian dan pelayanan kalibrasi baik untuk produk militer maupun komersial. Tenaga ahlinya sudah memiliki kualifikasi dan sertifikasi dan untuk menjaga keabsahan hasil pengujian dan kalibrasi PT PINDAD senantiasa mengikuti prosedur yang ditetapkan organisasi APLAC *(Asia Pasific Accreditation Committee).* Laboratorium kalibrasi PT PINDAD adalah anggota Calibration National Network dan memiliki akreditasi dari ISO.IEC Guide 25 (DSN 01-1991). PT PINDAD juga mengikuti persyaratan industri yaitu dengan memiliki sertifikat standar ISO 9001, ISO 9002, and ISO 9003. Selain itu laboratorium juga melakukan tes seperti terlihat dalam tabel di bawah ini.

Saat ini PT PINDAD telah melakukan kerjasama membentuk perusahaan *joint venture* antara lain dengan :

• PT Fanuc GE Automation Indonesia, yang produk dan layanannya adalah mesin CNC, rekayasa otomatisasi pabrik dan PLC.

• PT Siemens Indonesia, yang produk dan layanannya adalah MV/LV Switchgear dan Machinery.

• PT GHH Borsig South Fast Asia, yang produk dan layanannya adalah konstruksi dan pemeliharaan turbin uap dan gas.

• PT Lucas-PINDAD Aerospace Indonesia, yang produk dan layanannya adalah pembuatan dan perakitan komponen pesawat terbang.

2.2. Landasan Teori

Landasan teori merupakan ilmu pendukung yang dapat dijadikan referensi atau pegangan dalam pembangunan sistem informasi ini.

2.2.1. Pengertian Sistem

Dalam perancangan suatu sistem informasi diarahkan kepada pemanfaatan teknologi secara maksismal yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen atau komponen yang membentuk jaringan kerja dan mempunyai tujuan yang ingin dicapai. Pendekatan yang menekankan kepada prosedur, mendefinisikan sebuah sistem sebagai berikut [1]:

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".

Dari pengertian diatas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa suatu sistem merupakan elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

a. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik yang tidak dapat dipisahkan antara satu sistem dengan sistem yang lainnya. Adapun karakteristik sistem tersebut adalah :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak

peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen- komponen atau subsistem-subsistem.

2. Batas Sistem

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem ini dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan sistem.

4. Penghubung Sistem

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

5. Masukan Sistem

   Masukan *(input)* adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)* dan masukan sinyal *(signal input)*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem

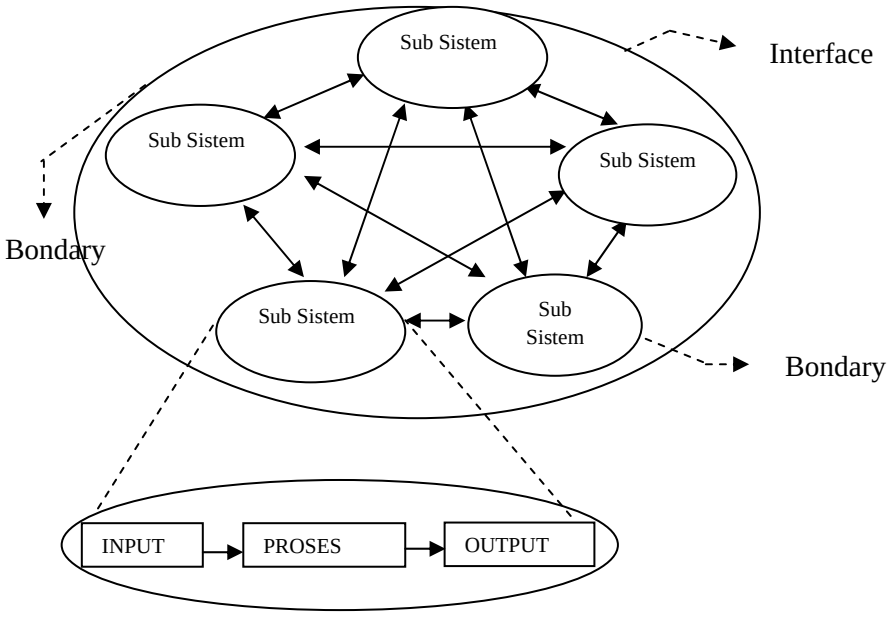
   Keluaran *(input)* adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolah Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran *(objective).* Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem da keluaran yang akan dihasilkan sistem.



Gambar 2.1 Karakteristik suatu sistem

Sumber : Jogiyanto H.M, *Pengenalan Komputer* [3]

b. Klasifikasi Sistem

Sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi, oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang, yaitu :

1. Sistem Abstrak *(abstract sistem)* adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya : Sistem *Teologia*, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan manusia dengan Tuhan.
2. Sistem Fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya : Sistem Komputer,Sistem Akuntansi, dan Sistem produksi.
3. Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya : Sistem perputaran bumi.
4. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut dengan *Human Machine Sistem*. Misalnya : Sistem Informasi.
5. Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Misalnya : Sistem Komputer.
6. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
7. Sistem tertutup adalah sitem yang tidak behubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Siatem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur dari pihak luarnya.

8. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

2.3. Sistem Informasi

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

Kata sistem banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka. Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

a. Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; tergantung kepada sifat sistem tersebut.

b. Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.
c. Hubungan internal, di antara objek-objek di dalamnya.
d. Lingkungan, tempat di mana sistem berada.

Sedangkan pengertian Sistem informasi itu sendiri adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi meliputi, operasi, instalasi, perawatan komputer, perangkat lunak, dan data.

1. Analisis Sistem

   Analisis Sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

   Tugas utama dari menganalisis sistem meliputi :

   a. Menentukan lingkup sistem
   b. Mengumpulkan Fakta
   c. Menganalisis Fakta
   d. Mengkomunikasikan temuan-temuan tersebut melalui laporan analisis sistem.

Langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem adalah:

a. *Identity,* mengidentifikasi masalah

   Indentity, atau mengenal (mengidentifikasi) masalah merupan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang ingin

dipecahkan. Diantaranya yaitu : mengidentifikasi penyebab masalah, mengidentifikasi titik keputusan, dan mengidentifikasi personil-personil kunci.

b. *Understand,* memahami kerja sistem yang ada

Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Diperlukan data yang diperoleh dengan cara penelitian, yang bersifat penelitian terperinci (*Detailed Survey).*

Seorang analis sistem perlu mempelajari apa dan bagaimana operasi dari sistem yang ada sebelum mencoba untuk menganalisis permasalahan, kelemahan dan kebutuhan pemakai sistem untuk dapat memberikan rekomendasi pemecahannya. Sejumlah data perlu dikumpulkan, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang ada yaitu wawancara, observasi, daftar pertanyaan dan pengambilan sampel.

Tugas yang perlu dilakukan pada langkah ini adalah menentukan jenis penelitian, merencanakan jadwal penelitian (mengatur jadwal wawancara, mengatur jadwal observasi, dan mengatur jadwal pengambilan sampel), membuat penugasan penelitian, membuat agenda wawancara, mengumpulkan hasil penelitian.

c. *Analyze,* menganalisis sistem

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diantaranya menganalisis kelemahan sistem. Sasaran yang diinginkan oleh sistem yang baru

ditentukan oleh criteria penilaian sebagai berikut : *relevance, capacity, efficiency, timeless, accessibility, flexibility, accuracy, reliability, security, economy, simplicity.*

Analisis yang dilakukan meliputi distribusi pekerjaan, pengukuran pekerjaan, keandalan, dokumen, laporan, teknologi.

d. *Report,* membuat laporan hasil analisis

Semua hasil yang didapat dari penelitian perlu dilampirkan pada laporan hasil analisis ini, sehingga manajemen dan user dapat memeriksa kembali kebenaran data yang telah diperoleh.

2.3.1. Konsep dasar Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data yang disajikan sedemikian rupa agar dapat memberi arti atau persepsi tertentu kepada para pembacanya. Nilai dari informasi ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Untuk mendapatkan informasi yang berkualitas bergantung pada 3 hal, yaitu:

1. *Akurat*

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan, harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. *Tepat pada waktunya*

   Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam mengambil keputusan.

3. *Relevan*

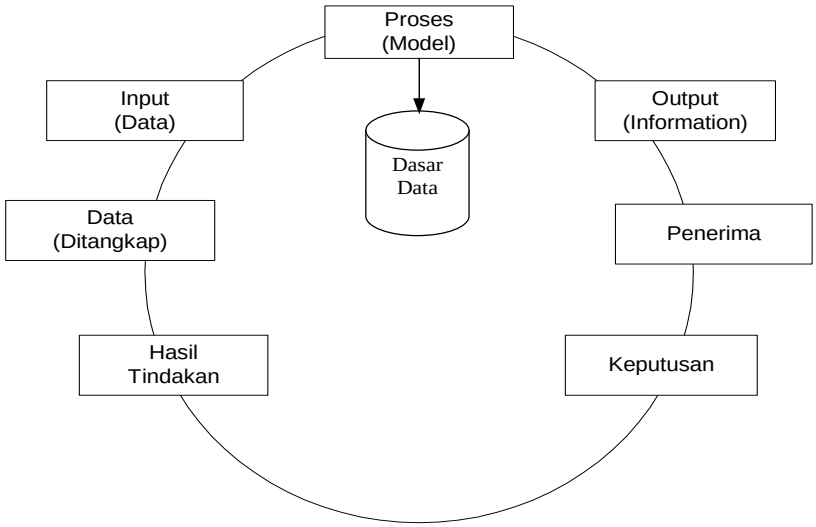
   Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk memahami relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

Dalam perkembangannya sistem informasi sangat erat hubungannya dengan teknologi komputer. Penggunaan teknologi komputer sangat diperlukan untuk membantu pengolahan data yang bersifat rutin dan membutuhkan ketelitian yang tinggi.

a. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah untuk proses lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tetentu agar dapat lebih berguna dalam bentuk informasi.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kamudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan dan menghasilkan suatu tindakan yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali melalui suatu model sampai mmbentuk suatu siklus informasi.



Gambar 2.2 *Siklus Informasi*

Sumber : Jogiyanto H.M, *Pengenalan Komputer* [5]

b. Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal pokok yaitu :

1. Akurat *(Accurate)*

   Akurat berarti informasi harus jelas dapat mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat Waktu *(Time Lines)*

   Informasi yang dating pada penerima harus cepat, informasi yang sudah lama tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan.

3. Relevan *(Relevance)*

   Informasi yang disajikan harus bermanfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

c. Nilai Informasi

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *Cost Effectiveness* atau *Cost Benefit.*

2.3.2. Konsep dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi *(Information Sistems)* atau disebut juga dengan *processing sistems*. Ssitem informasi didefinisikan sebagai berikut [1] :

“ Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. Adapun komponen-komponen tersebut adalah :

1. Blok Masukan

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

2. Blok Model

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

3. Blok Keluaran

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

4. Blok Teknologi

   Teknologi merupakan alat dari sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu : *Brainware, Software, dan Hardware.*

5. Blok Basis Data

   Basis data *(Database)* merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

Data perlu disimpan didalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data didalam basis data perlu diorganisasikan sedemikin rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunkan perangkat lunak paket yang disebut dengan *DBMS (Database Management Sistems).*

6. Blok Kendali

   Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya : bencana alam, api atau kegagalan sistem itu sendiri. Untuk itu beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah.

2.3.3. Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem *(Sistems development)* dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut :

1. Adanya permasalahan-permasalahan *(Problems)* yang timbul disistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa : ketidakberesan pada sistem yang lama dan menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan, pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru.
2. Untuk meraih kesempata-kesempatan *(Opportunisties)*
3. Adanya instruksi-instruksi *(directives)*

Karena adanya permasalahan, kesempatan dan instruksi, maka sistem yang baru perlu dikembangkan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang timbul, meraih kesempatan-kesempatan yang ada atau memenuhi instruksi-instruksi yang diberikan.

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan ini berhubungan dengan kemudahan sistem itu sendiri, diantaranya :

1. *Performance* (Kinerja), Kinerja dapat diukur dari *Throughput* dan *Response Time*. *Throughput* adalah jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu. *Response Time* adalah rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi .
2. *Information* (Informasi), peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
3. *Economy* (Ekonomis), peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan dan penurunan biaya yang terjadi.
4. *Control* (Pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan.
5. *Efficiency* (Efisisensi), peningkatan terhadap efisiensi operasi.
6. *Service* (Pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

2.3.4. Implementasi Sistem Informasi

Tahap implementasi sistem *(Systems Implementation)* merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap implementasi sistem dapat terdiri dari langkah-langkah sebagai brikut :

a. Menerapkan rencana implementasi

Supaya kegiatan implementasi dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu dibuat suatu rencana implementasi *(Implementation Plan)* yang merupakan kegiatan awal dari tahap implementasi sistem. Rencana implementasi dimaksudkan untuk mengatur biaya dan waktu yang dibutuhkan selama tahap implementasi.

Dalam rencana implementasi ini, semua biaya yang akan dikeluarkan untuk kegiatan implementasi perlu dianggarkan dalam bentuk anggaran biaya. Waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan implementasi juga perlu diatur dalam rencana implementasi dalam bentuk jadwal waktu.

b. Melakukan kegiatan implementasi

Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan ynag telah direncanakan dalam rencana implementasi. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan dalam tahap implementasi ini adalah :

a. Pemilihan dan pelatihan personil

   Manusia merupakan factor yang perlu dipertimbangkan dalam sistem informasi. Untuk itu harus diadakan pemilihan personil yang terlibat dan memberikan pelatihan terhadap hal-hal yang belum mereka pahami.

b. Persiapan tempat dan instalasi perangkat keras dan perangkat lunak

   Tempat atau ruangan untuk peralatan perlu disiapkan terlebih dahulu. Keamanan fisik dari tempat perlu dipertimbangkan. Sistem komputer yang besar membutuhkan tempat dengan lingkungan yang harus lebih diperhatikan.

c. Pemrograman dan pengujian program

   Pemrograman *(Programming)* merupakan kegiatan menulis kode program yang akan dieksekusi oleh komputer. Hasil program yang sesuai dengan desainnya akan menghasilkan program yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

   Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Untuk itu program harus diuji terlebih dahulu.

d. Pengujian sistem

   Pengujian sistem *(System Testing)* dilakukan untuk memeriksa kekompakan antar komponen sistem yang diimplementasi. Tujuan utama dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

e. Konversi sistem

   Proses konversi sistem merupakan proses untuk meletakkan sistem baru supaya siap mulai untuk dapat digunakan.

c. Tindak lanjut implementasi

Analis sistem masih perlu melakukan tindak lanjut berikutnya setelah sistem baru diimplementasikan. Analis sistem masih perlu melakukan pengujian penerimaan sistem *(Systems acceptance test)*. Pengujian ini berbeda dengan pengujian sistem yang telah dilakukan sebelumnya.

Jika pada pengujian sistem sebelumnya digunakan data test *(Test Data)* dan dilakukan oleh analis sistem bersama-sama dengan *programmer*, maka pada pengujian ini dilakukan dengan menggunakan data sesungguhnya dalam jangka waktu tertentu yang dilakukan oleh analis sistem bersama-sama dengan *user*.

2.3.5. Analisis Sistem

Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem *(Systems Planning)* dan sebelum tahap desain sistem *(Systems Design)*. Tahap analisis merupakan tahap yang sangat penting, karena kesalahan didalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai berikut [1] :

" Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya".

Didalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem, tahapan tersebut adalah :

1. *Identify*, yaitu proses mengidentifikasi masalah

2. *Understand,* yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
3. *Analyze,* yaitu menganalisis sistem
4. *Report,* yaitu membuat laporan hasil analisis

2.3.6. Desain Sistem

Desain sistem dapat dibagi dua bagian, yaitu desain sistem secara umum *(General Systems)* yang disebut juga dengan desain konseptual atau desain logical dan desain sistem terinci yang disebut juga dengan desain sistem secara fisik atau desain internal. Adapun definisi dari desain sistem adalah [1] :

" Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi".

Desain sistem mempunyai maksud dan tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada *programmer.*

Sedangkan analis sistem harus dapat mecapai sasaran-sasaran sebagai berikut :

1. Desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan.
2. Desain sistem harusat mendukung tujuan utama perusahaan sesuai dengan yang telah didefinisikan pada tahap perencanaan sistem yang dilanjutkan pada tahap analisis sistem.

3. Desain sistem harus efisien dan efektif untuk dapat mendukung pengolahan transaksi, pelaporan manajemen dan mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen, termasuk tugas-tugas yang lainnya yang tidak dilakukan oleh komputer.
4. Desain sistem harus dapat mempersiapkan rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen dari sistem informasi yang meliputi data dan informasi, simpanan data, metode-metode, prosedur-prosedur, *brainware, hardware dan software.*

2.4. Konsep Dasar Basis Data

Basis Data (*Database)* dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yang ditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis Data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instansi-instansi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data (*database sistem).*

a. Pengertian Basis Data

Basis Data terdiri dari kata Basis dan Data [1]. **Basis** dapat diartikan gudang atau tempat bersarang dan **Data** yang berarti representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Basis Data merupakan kumpulan data yang (arsip) yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai

kebutuhan. Atau bisa diartikan sebagai kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

b. *Database Manajemen Sistem (DBMS*)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak atau sistem yang khusus atau spesifik. Sistem ini yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali Disamping itu sistem ini juga menerapkan mekanisme pengaman data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan atau konsistensi data dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS misalnya dBase II+, dBase IV, FoxBase, RBase, MS-*Access* dan *Borland-Paradox* atau *Borland-Interbase*, MS-SQL *Server*, CA-*Open Ingres, Oracle, Informix* dan *Sybase*.

c. Tujuan Basis Data

Basis Data pada prinsipnya ditujukan untuk pengaturan data agar terdapat kemudahan dalam pengambilan kembali data tersebut. Berikut ini terdapat beberapa tujuan dari Basis Data diantaranya yaitu :

1. Kecepatan dan kemudahan (*Speed)*
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*Space)*
3. Keakuratan (*Accuracy)*
4. Ketersediaan (*Avaibility)*
5. Kelengkapan (*Completeness)*
6. Keamanan (*Security*)
7. Kebersamaan (*Sharability*)

d. Pengguna Basis Data

Pengguna basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem diantaranya yaitu :

1. Programmer Aplikasi (*Application Programmer*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan basis data dengan menggunakan *Data Manipulation Language* (DML) untuk membuat aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman.

2. *User* Khusus (*Specialized User*)

   Pemakai yang membuat program aplikasi basis data untuk keperluan tertentu atau khusus.

3. *User* Mahir (*Casual User*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa membuat modul program.

4. *User* Umum (*Naïve User*)

   Pemakai berinteraksi dengan aplikasi basis data yang telah dibuat atau disediakan oleh sistem.

2.4.1. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dibutuhkan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dan perancangan basis data dapat melalui tahapan berikut :

a. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen

utama yaitu *Entity* dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol.

Adapun elemen-elemen *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut :

1. *Entity*

   Pada E-R diagram, *Entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokkan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsure waktu didalamnya).

2. Relasi

   Pada E-R diagram, relasi dapat digambarkan dalam sebuah bentuk belah ketupat. Relasi adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (Relasi) diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya. Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

3. Derajat Relasi

   Derajat relasi adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam suatu relasi.

4. Atribut

   Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relasi. Maksudnya, atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relasi,

sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relasi.

5. Kardinalitas

   Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas, kardinalitas relasi menunjuk pada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

   a. *One to One*

      Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

   b. *One to Many atau Many to One*

      Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua . Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

   c. *Many to Many*

      Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian

pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.

b. **Normalisasi**

Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal. Adapun langkah-langkah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal, diantaranya yaitu :

1. Bentuk *Unnormalized*

   Bentuk *Unnormall* adalah bentuk tabel dengan mencantumkan semua field data yang ada.

2. Bentuk Normal Pertama / 1NF *(First Normal Form)*

   Bentuk normal pertama terpenuhi jika semua tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama.

3. Bentuk Normal Kedua / 2NF *(Second Normal Form)*

   Bentuk normal kedua terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam *Key Primer* memiliki ketergantungan fungsional pada *Key Primer* secara utuh.

4. Bentuk Normal Ketiga / 3NF *(Three Normal Form)*

   Bentuk normal ketiga terpenuhi jika dan hanya jika semua atribut bukan kunci memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

5. *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF)

Suatu tabel dikatakan berada pada BCNF jika dan hanya jika semua ketergantungan fungsioanal dengan notasi X ke Y, maka X harus memenuhi *superkey* pada tabel tersebut.

6. Bentuk Normal Keempat / 4NF *(Fourth Normal Form)*

   Suatu tabel dikatakan berada pada normal keempat jika tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak.

7. Bentuk Normal Kelima / 5NF *(Fifth Normal Form)*

   Bentuk normal kelima berkaitan dengan ketergantungan relasi antar tabel *(Join Defendency).*

c. **Relasi Tabel**

Relasi tabel menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Dari adanya relasi tabel tersebut terdapat kardinalitas relasi yang menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Terdapat empat kemungkinan kombinasi kardinalitas yaitu : satu kesatu *(One To One),* satu ke banyak *(One To Many),* dan banyak ke banyak *Many To Many)*.

d. **Kamus Data**

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem.

Kamus data hamper selalu diimplementasikan sebagai bagian dari sebuah piranti desai dan analisis terstruktur. Sebagian besar kamus data berisi format sebagai berikut :

1. *Name*

   Nama sebenarnya dari data atau item control, penyimpanan data atau entitas eksternal.

2. *Aliasi*

   Nama lain yang digunakan untuk entri pertama.

3. *Where Used / How Used*

   Suatu daftar dari proses yang menggunakan data atau item control dan bagaimana dia digunakan.

4. *Content Description*

   Suatu notasi untuk merepresentasikan isi.

5. *Supplementary Inormation*

   Informasi lain mengenai tipe data, harga preset dll.

2.4.2. Structured Query Language (SQL)

DBMS merupakan perantara bagi pemakai dengan basis data dalam *disk*. Cara berinteraksi/berkomunikasi antara pemakai dengan basis data tersebut diatur dalam suatu bahasa khusus yang ditetapkan oleh perusahaan pembuat DBMS. Bahasa itu dapat kita sebut sebagai bahasa basis data yang terdiri atas sejumlah perintah yang diformulasikan dan dapat diberikan *user* dan dikenali/diproses oleh DBMS untuk melakukan suatu aksi/pekerjaan tertentu.

Sebuah Bahasa Basis Data atau *Structured Query Language* dapat dibagi kedalam tiga bentuk yaitu :

1. *Data Definition Language* (DDL)

DDL merupakan bagian dari sistem manajemen *database*, dipakai untuk mendefinisikan dan mengatur semua atribut dan properti dari sebuah *database*. Dengan DDL kita dapat menentukan tata letak baris, definisi kolom, kolom-kolom kunci, lokasi *file* dan strategi penyimpanan. Dengan DDL kita juga dapat mendefinisikan *database*, tabel dan *view*.

2. *Data Manipulation Language* (DML)

   Merupakan bentuk Bahasa Basis Data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu *database*. Manipulasi data dapat berupa :

   a. Penyisipan / Penambahan data baru ke suatu basis data.
   b. Penghapusan data dari suatu basis data.
   c. Pengubahan data di suatu basis data

3. *Data Control Language* (DCL)

   Dipakai untuk mengontrol hak-hak pada objek-objek *database.* Seperti memberikan hak kepada *user* untuk mengakses sebuah *database*, membuang hak yang telah diberikan, membuat sebuah izin pada sebuah *account* melalui *group* atau keanggotaan *role.*

2.5. Model Proses

2.5.1. *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) merupakan representasi dari suatu sistem yang menggambarkan bagian-bagian dari sistem tersebut beserta seluruh keterlibatan bagian-bagian yang ada. *Data Flow Diagram* (DFD) dipakai untuk

menggambarkan arus data yang berjalan dari dalam sistem dan digunakan untuk merancang suatu perangkat lunak (sistem) dengan cara merancang secara bertahap.

DFD *(Data Flow Diagram)* adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur *(Structured Analysis And Design).* DFD merupakan alat yang cukup popular, karena dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas. DFD juga merupakan dokumentasi sistem yang baik.

Terdapat beberapa simbol yang digunakan DFD, diantaranya adalah :

1. *External Entity* (Entitas Luar)

   External Entity merupakan entitas di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

2. *Data Flow* (Arus Data)

   Arus data *(Data Flow)* di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses *(Process)*, simpanan data *(Data Store),* dan kesatuan luar *(External Entity).* Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk sebagai berikut :

   a. Formulir atau dokumen yang digunakan di perusahaan.
   b. Laporan tercetak yang dihasilkan oleh sistem.
   c. Tampilan atau output dilayar komputer yang dihasilkan oleh sistem.
   d. Masukan untuk komputer.

e. Komunikasi ucapan.

f. Surat-surat atau memo.

g. Data ynag dibaca atau direkamkan ke suatu file.

h. Suatu isian yang dicatat pada buku agenda.

i. Transmisi data dari suatu komputer ke komputer lain.

3. *Process* (Proses)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang. Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi :

a. Identifikasi Proses

Identifikasi ini umumnya berupa suatu angka yang menunjukkan nomor acuan dari proses dan ditulis pada bagian atas di simbol proses.

b. Nama Proses

Nama proses menunjukkan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama dari proses harus jelas dan lengkap menggambarkan kegiatan prosesnya.

c. Pemroses

Pemroses menunjukkan siapa atau dimana suatu proses dilakukan.

4. *Data Store* (Simpanan Data)

   Simpanan data *(Data Store)* merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

   a. Suatu file atau database di sistem komputer
   b. Suatu arsip atau catatan manual.
   c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
   d. Suatu tabel acuan manual
   e. Suatu agenda atau buku.

2.6. *Software* Pendukung

2.6.1. *Borland Delphi*

Delphi adalah *Software* buatan Borland yang sangat popular. Berbeda dengan *software* pada Windows umumnya, Delphi bukanlah *software* aplikasi seperti MS Office atau permainan *Game*. Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman, *Development Language*, aplikasi untuk membuat aplikasi. Delphi dibuat untuk membangun aplikasi Windows, aplikasi grafis, bahkan aplikasi jaringan (*client-server*) dan berbasis internet. Delphi juga memberikan aplikasi visual seperti visual basic.

Dasar pemrograman yang digunakan dalam Delphi adalah Pascal, sebuah bahasa yang didesain khusus oleh Niclaus Warth untuk mengajarkan pemrograman terstruktur. Delphi menerapkan metode *Object Oriented Programming* yaitu metode pemrograman yang mampu menangani program berukuran besar karena memiliki sistem organisasi yang baik.

Delphi adalah *compiler* (penterjemah) bahasa Delphi (awalnya dari Pascal) yang merupakan bahasa tingkat tinggi sekelas dengan Basic, C. Bahasa pemrograman di Delphi disebut bahasa prosedural yaitu bahasa atau sintaknya mengikuti urutan tertentu. Delphi disebut juga *Visual Programming* artinya komponen-komponen yang ada tidak hanya berupa teks tetapi muncul berupa gambar-gambar.

Secara umum, kemampuan Delphi adalah menyediakan komponen-komponen dan bahasa pemrograman yang andal, sehingga memungkinkan kita untuk membuat program aplikasi sesuai dengan keinginan, dengan tampilan dan kemampuan yang canggih. Khusus untuk pemrograman *database*, Delphi menyediakan *object* yang sangat kuat, canggih dan lengkap, sehingga memudahkan pemrogram dalam merancang, membuat dan menyelesaikan aplikasi *database* yang diinginkan.

Lingkungan kerja Borland Delphi terdiri dari :

1. *Object Inspector* : Suatu *window* yang berguna untuk mengatur suatu *object* baik *property*, *events* dan *method*.
2. *Form* : Digunakan sebagai layar/*window* yang digunakan sebagai lembar kerja kita. Di form-lah semua komponen seperti tombol dan komponen lainnya disimpan.
3. *Window Unit/Source Code* : *Window*/layar yang berisi perintah-perintah yang akan dieksekusi oleh komputer. Di layar inilah kita mengisikan program-program.
4. *Component Palette* : Layar yang berisikan komponen-komponen yang dipakai dipakai dalam program kita.

Beberapa kelebihan yang dimiliki Delphi diantaranya :

1. Delphi banyak memiliki operator untuk memanipulasi data.
2. Berbagai struktur data dan pengendalian proses disediakan dalam delphi, sehingga memungkinkan untuk membuat program yang terstruktur.
3. Dibandingkan dengan bahasa mesin (assembly), delphi lebih mudah dipahami dan pemrogram tidak perlu tahu detail mesin komputer. Sebab delphi merupakan bahasa yang berorientasi pada permasalahan bukan berorientasi pada mesin.
4. Kecepatan eksekusi delphi hampir sama dengan bahasa tingkat rendah.