BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

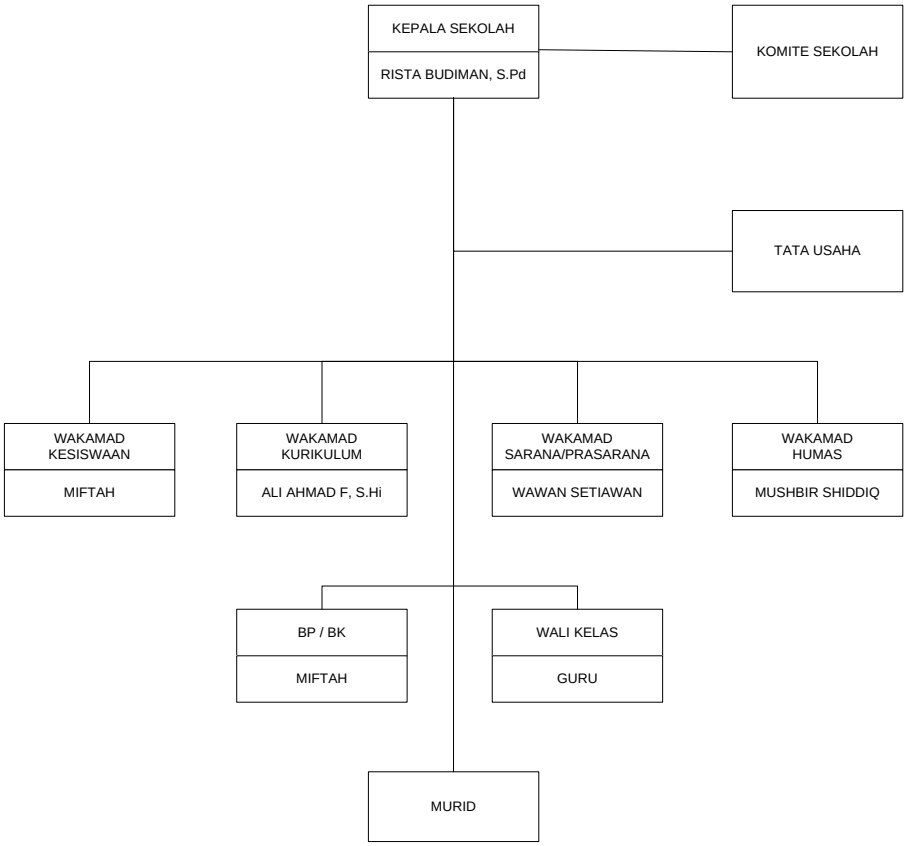
2.1.1 Sejarah Singkat MTs. Muhammadiyah 6 Al-Furqon

Berawal dari sebuah Madrasah Diniyah Al-Quran (MDA) yang diperuntukkan untuk para anak-anak TK, pada tanggal 14 Oktober 1992 didirikanlah sebuah sekolah yang sederajat dengan Sekolah Menengah Pertama yaitu Madrasah Tsanawiyah yang diberi nama Al-Furqon. Pada tahun pertama didirikan, madrasah tsanawiyah ini mempunyai 27 orang murid.

Setelah tiga tahun berdiri, sekolah ini bernaung dibawah organisasi massa yaitu persyarikatan Muhammadiyah. Dibawah Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen) Muhammadiyah Daerah Tasikmalaya, Madrasah Tsanawiyah Al-Furqon berganti nama menjadi Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 6 Al-Furqon.

MTs. Muhammadiyah 6 Al-Furqon menerapkan 4 buah kurikulum yaitu Kurikulum Departemen Pendidikan Nasional, Departemen Agama, Muallimin, dan KMI Gontor Ponorogo. Tentu lebih mengutamakan kurikulum dari Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). Pada semester genap tahun ajaran 2007-2008, sekolah ini berhasil mendapatkan nilai akreditasi B dari Depdiknas.

2.1.2 Struktur Organisasi



Gambar 2.1 Struktur Organisasi MTs. M6 Al-Furqon

2.1.3. Visi dan Misi

a. Visi

Menjadikan Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 6 Al-Furqon sebagai sekolah unggulan yang berwawasan global dibidang ilmu pengetahuan umum dan agama.

b. Misi

Melaksanakan pendidikan lanjutan pertama untuk mencetak kader-kader bangsa yang berbudi pekerti luhur, berwawasan luas, dan berkepribadian mulia, serta berpendirian teguh paripurna.

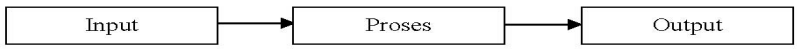
2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

2.2.1.1 Konsep Dasar Sistem

Mempelajari suatu sistem akan lebih memahami apabila mengetahui terlebih dahulu apakah sistem itu. Dimana definisi sistem mempunyai peranan penting di dalam pendekatan untuk mempelajari suatu sistem. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang luas karena suatu sistem dapat terdiri dari beberapa sub sistem.

Berikut ini akan diperlihatkan gambar mengenai model sistem sederhana dan sistem yang memiliki beberapa input dan output.



Gambar 2.2 Model Sistem Sederhana

2.2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu sebagai berikut:

1. Komponen-komponen (*components*)

   Setiap sistem baik sistem dalam skala besar maupun sistem dalam skala kecil sekalipun memiliki komponen-komponen atau elemen-elemen. Komponen-komponen ini saling berhubungan dan bekerja sama sehingga tercipta satu kesatuan fungsi dari sistem. Sehingga sistem dapat mencapai tujuannya.

2. Penghubung Sistem *(Sistem Interface)*

   Penghubung sistem merupakan media perantara antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung sistem ini, maka subsistem-subsistem dapat saling meberi dan menerima sumber daya sehingga terjalin kerja sama dan dapat membentuk satu kesatuan fungsi dari sistem.

3. Lingkungan luar (*Environment*)

   Lingkungan luar dari sistem adalah segala sesuatu yang berada di luar batas sistem. Lingkungan luar ini bisa juga berupa ekosistem dimana sistem tersebut berada. Walaupun keberadaannya diluar sistem, tapi lingkungan luar dapat mempengaruhi sistem. Adanya ketidakserasian

antara lingkungan luar dengan sistem dapat menyebabkan terganggunya fungsi sistem. Oleh karena itu harus senantiasa tercipta keharmonisan antara sistem dengan lingkungan luarnya.

4. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah pemisah antara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memberikan ruang lingkup yang jelas dari suatu sistem. Dengan adanya ruang lingkup yang jelas dari sistem tersebut, maka kita dapat memisahkan dan membedakan satu sistem dengan sistem yang lainnya maupun sistem dengan lingkungan luar.

5. Masukan Sistem (*Sistem Input*)

   Masukan adalah bahan atau energi yang dimasukkan kedalam sistem. Energi ini dimasukkan kedalam sistem untuk diproses oleh sistem sesuai dengan fungsi dari sistem agar dapat menghasilkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Sistem Output*)

   Keluaran merupakan hasil dari pengolahan suatu sistem. Keluaran ini tentunya diharapkan dapat berguna sesuai dengan tujuan dari sistem. Selain sebagai hasil akhir, sebagian keluaran bisa juga dijadikan masukan untuk sistem lainnya.

7. Pengolah Sistem (*Sistem Processing*)

   Pengolah sistem adalah mesin atau mekanisme yang digunakan untuk mengubah masukan menjadi keluaran. Pengolah memiliki peranan yang penting, karena disinilah proses perubahan dan pendayagunaan masukan terjadi sehingga menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan sistem.

8. Sasaran dan Tujuan (*goal objective*)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran (*objective*). Tujuan merupakan hal akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem, sedangkan sasaran merupakan hal-hal yang menjadi objek dan titik fokus untuk meraih tujuan. Suatu sistem bisa dikatakan berhasil menjalankan fungsinya bila berhasil mencapai sasaran dan tujuan dari sistem tersebut.[1]

2.2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari berberapa sudut pandang, diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai abstark (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*).

Sistem Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*).

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebutnya dengan *man-machine sytem.*

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tertentu (*probabilistic system*).

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interkasi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tertentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*)

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya.

2.2.1.4 Konsep Dasar Data dan Informasi

Data adalah bahan yang akan diolah atau diproses, dapat berupa huruf--huruf, angka-angka, simbol-simbol yang menunjukkan suatu fungsi berdiri sendiri, data disusun untuk diolah dalam bentuk database misalnya untuk mendukung sistem informasi terutama dalam penyediaan dan pengolahan data.

Betapapun kecilnya suatu sistem selalu mengandung sub sistem-sub sistem. Setiap sub sistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

Antar aktivitas di dalam sistem memerlukan hubungan kerja yang biasa diwakili dengan munculnya informasi dari sistem, sehingga manajemen dapat melakukan pengawasan terhadap aktivitas yang ada.

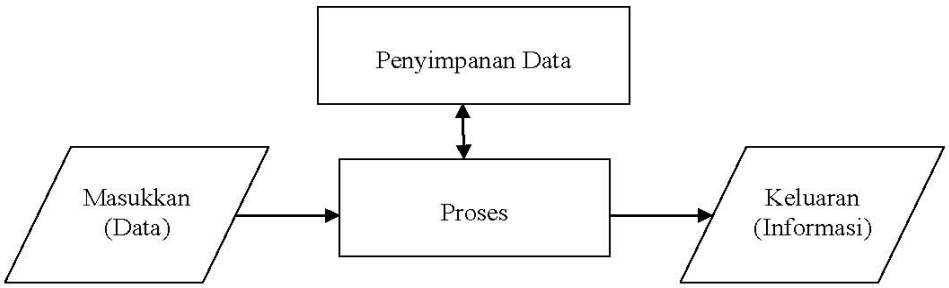
Sebuah sistem mewakili suatu kehidupan tertentu pada suatu lingkungan, dimana didalamnya terdapat sejumlah aktivitas kerja. Biasanya aktivitas yang tampak adalah aktivitas yang sebagian besar dilakukan oleh manusia dan juga aktivitas lain yang dibantu oleh teknologi komputer.

Interaksi antara elemen-elemen sistem maupun subsistem-subsistem membentuk sebuah informasi yang berguna bagi penerimanya. Informasi sangat penting artinya bagi sebuah organisasi dan dari informasi inilah sebuah organisasi

dapat mengetahui dan mengatur kehidupannya serta dapat mengembangkan diri.

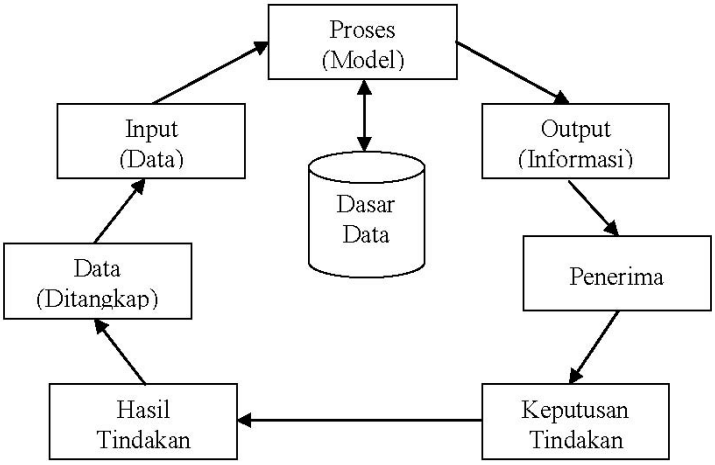
Dari suatu pendapat dikatakan bahwa: "*Informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk tertentu yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya"*.[1]

Berikut akan diperlihatkan gambar mengenai hubungan antara data dengan informasi :



Gambar 2.3 Hubungan Data dan Informasi

Suatu sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan-kenyataan yang menggambarkan kejadian atau fakta kehidupan. Untuk menghasilkan informasi, data harus diolah melalui suatu proses. Setelah itu informasi akan diterima oleh yang membutuhkan untuk bahan pengambilan keputusan dan melakukan tindakan. Dari tindakan akan muncul sejumlah kejadian baru dan ditangkap kembali sebagai data. Kemudian data baru ini akan diproses ulang melalui proses tertentu dan seterusnya membentuk suatu siklus seperti dipelihatkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.4 Siklus Informasi

Kualitas sebuah informasi (*quality of information*) ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat pada waktunya (*timelines*) dan relevan (*relevance*).

1. Akurat Artinya informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi.

2. Tepat Pada Waktunya Artinya informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah lama tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan Artinya informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang akan berbeda.

Nilai suatu informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan biaya mendapatkannya. Namun demikian sangat sukar untuk menaksir nilai keuntungan sebagian informasi dengan satuan mata uang. Penilaian hanya dapat dilakukan dari nilai efektifitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan nilai efektifitasnya (*Cost Efectifiness*) atau nilai keuntungan (*Cost Benefit*).

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information system*) atau disebut juga dengan *processing system* atau *information processing system* atau *Information Generating System*.

Secara umum sistem informasi dapat dikatakan sebagai sistem manusia mesin yang terintegrasi, yang menyediakan informasi serta mendukung pelaksanaan operasional manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.

Secara teori, komputer tidak harus digunakan didalam suatu sistem informasi, tetapi pada kenyataannya tidaklah mungkin suatu sistem informasi yang kompleks dapat berfungsi tanpa melibatkan elemen komputer dan tentunya juga elemen non-komputer yaitu manusia itu sendiri.

2.2.1.5 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi (SI) merupakan sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimiliki antar sub-sistemnya, Sistem Informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat, dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya.

Sistem Informasi Berbasis Komputer (*Computer Based Information Sistem*-CBIS) mengandung arti bahwa komputer memainkan peranan penting dalam sebuah Sistem Informasi. Lebih jelasnya, CBIS merupakan sistem pengolah data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dipergunakan untuk suatu alat bantu pengambilan keputusan. Beberapa istilah yang terkait dengan CBIS antara lain adalah data, informasi, sistem, sistem informasi, dan "basis komputer" sebagai kata kuncinya.

Dengan semakin majunya teknologi sekarang saat ini, diperusahaan-perusahaan selau diterapkan suatu sistem informasi yang baru dengan mengikuti perkembangan jaman. Dengan diterapkannya sistem yang dirancang dengan baik akan mempermudah didalam pengoreksian jika terjadi kesalahan-kesalahan atau kendala yang terjadi di dalam perusahaan.

Informasi dihasilkan oleh suatu proses sistem informasi dan bertujuan menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan manajemen, operasi perusahaan dari hari ke hari dan informasi yang layak untuk pihak perusahaan.

Menurut *Robert A. Leitch* dan *K. Roscoe Davis* di dalam bukunya *Accounting Informatioon Systems* mendefinisikan sistem informasi sebagai berikut:

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan*".[4]

Sedangkan menurut *Susanto Azhar*:

"*Sistem Informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem komponen baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna*".[3]

Dari definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan perpaduan antara manusia, alat teknologi, media, prosedure dan pengendalian yang bertujuan untuk menata jaringan komunikasi sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat. Kegiatan yang terdapat pada sistem informasi antara lain :

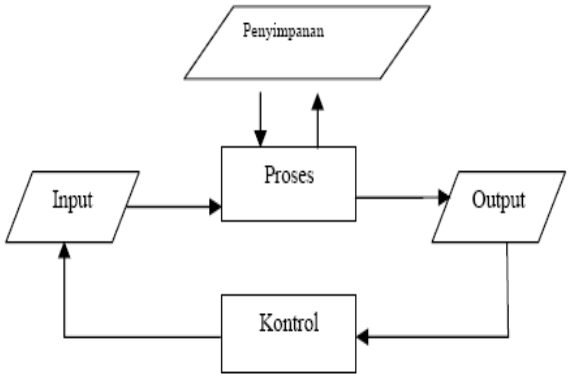
1. Input, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data yang akan diproses
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah

3. Output, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas

4. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data

5. Kontrol, suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan

Kegiatan sistem informasi dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kegiatan Sistem Informasi[3]

2.2.1.6 Peranan Sistem Informasi

Sistem informasi pada hakekatnya adalah suatu pelayanan yang harus dapat melayani kebutuhan informasi yang ada dalam organisasi. Pentingnya peran informasi bagi organisasi menyebabkan pentingnya identifikasi terhadap karakteristik kebutuhan.

Peran dari setiap informasi harus disesuaikan dengan pekerjaan setiap tingkatan manajerial di organisasi. Setiap aktivitas manajerial pada suatu organisasi memiliki target yang berbeda-beda dan memiliki kebutuhan informasi

yang sifatnya *intern* maupun *ekstern*.

Bila ditinjau dari tugas masing-masing tingkat manajerial, maka semestinya sistem informasi untuk manajemen yang dirancang sesuai dengan tugas dan wewenang masing-masing tingkat manajerial yang ada. Jenis informasi untuk setiap tingkatan manajerial bermacam-macam. Berikut ini adalah penjelasan tentang informasi yang sesuai dengan tingkat manajerial :

1. Manajemen Level Atas, informasi digunakan untuk perencanaan strategis, kebijakan dan pengambilan keputusan.

2. Manajemen Level Menengah, informasi digunakan untuk perencanaan taktis dan pengambilan keputusan.

3. Manajemen Level Bawah, untuk pemrosesan transaksi dan merespon permintaan.

2.2.2 Analisis Sistem

Analisis sistem (*system analysis*) dapat didefinisiskan sebagai berikut : "*Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya*"

Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan (*system*

planning), dan sebelum tahap desain sistem (*system design*). Tahap analisis merupakan tahap yang sangat kritis dan sangat penting, karena kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya.

Analsis yang dilakukan menggunakan metode analisis terstruktur, dimana metode analisis terstruktur ini banyak memakai *tool-tool* dalam mempresentasikan suatu sistem, sehingga penguraian sistem dapat terstruktur dengan baik, jelas dan lebih mudah dipahami.

2.2.2.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang mengandung satu proses yang menggambarkan hubungan keterkaitan antara sistem dengan pihak-pihak diluar lingkungan sistem dan posisi sistem didalam lingkungan tersebut. Pihak-pihak tersebut merupakan pihak-pihak yang membutuhkan informasi dan data dari sistem ataupun pihak-pihak yang menjadi sumber informasi dan data bagi sistem. Hubungan keterkaitannya digambarkan sebagai aliran informasi dan data yang masuk ke dalam sistem dan keluar dari sistem.

2.2.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah sebuah teknik grafik yang menggambarkan aliran data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari masukan menuju ke keluaran. DFD dapat diartikan juga sebagai model jaringan dari sebuah sistem. DFD dapat menggambarkan proses-proses yang terjadi dan aliran data diantaranya.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan. Secara umum DFD dapat diartikan sebagai salah satu *tools* untuk analisis sistem yang dapat bermanfaat untuk menggambarkan proses, aliran data, *entity* yang terlibat serta *data store* yang digunakan dalam sistem yang dipelajari. Dengan menuangkan hasil analisis ke dalam DFD, seorang analis dapat memahami sistem yang sedang dipelajari dengan mudah dan baik.

Dibawah ini terdapat simbol-simbol untuk DFD yang diusulkan oleh Yourdon :

1. *Proses,* suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, prosedur atau alat yang digunakan untuk mentransformasikan data.

2. *Data Flow* (Arus Data), data yang mengalir dengan arah tertentu dari asal ke tujuan. Data yang mengalir dapat berupa dokumen, surat atau bentuk lainnya.

3. *Data Store* (Penyimpanan Data), digunakan untuk menyimpan dan mengambil data oleh proses. Data yang disimpan dapat berupa data yang terkomputerisasi maupun tidak terkomputerisasi.

4. *Source* atau *destination* atau dikenal juga dengan *external entity*,

berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada diluar batas sistem yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.

Dalam DFD terdapat beberapa aturan dasar penyusunan DFD yang dapat membantu untuk mempermudah penggambaran diagram arus data, diantaranya :

1. Setiap data yang dihasilkan atau keluar dari proses harus didasarkan pada data yang masuk ke proses tersebut.
2. Semua aliran data yang dihasilkan harus diberi nama, nama yang diberikan harus mencerminkan aliran data antara proses, *data store* dan *entity* yang ada.
3. Hanya data yang diperlukan untuk melakukan suatu proses saja yang harus digunakan sebagai input suatu proses.
4. Suatu proses harus tergantung pada input dan output yang masuk ke dalam proses itu saja, tidak perlu memperhatikan apa yang terjadi pada proses lainnya.
5. Setiap proses yang ada harus merupakan proses yang berjalan terus menerus, setiap proses harus diasumsikan siap menangani fungsi atau kerja setiap proses.

Agar representasi sistem dalam DFD mudah dipahami, maka DFD disusun dalam bentuk bertingkat (*leveled*) yang merupakan rincian lanjut dari proses pada level yang sebelumnya. Dimulai dari tingkat yang tertinggi dilakukan identifikasi

proses apa saja yang ada dan data apa saja yang mengalir antar proses yang ada. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap setiap proses yang ada pada level tersebut, apakah sudah merupakan proses yang melakukan satu fungsi saja atau masih melakukan beberapa fungsi yang berbeda. Jika proses yang dianalisis masih melakukan lebih dari satu fungsi yang berbeda, maka perlu dilakukan pemecahan terhadap proses tersebut menjadi level lebih tinggi. Demikian seterusnya sampai didapat semua proses yang ada pada level paling tinggi dilakukan satu fungsi saja.

Jika DFD untuk suatu sistem yang dianalisis telah dibuat, sebelum melanjutkan kegiatan lainnya selalu dilakukan evaluasi atau pemeriksaan terhadap DFD tersebut. Pemeriksaan dilakukan terhadap munculnya kesalahan yang dapat diakibatkan oleh salah gambar, tidak konsistennya penggunaan simbol dan analisis terhadap proses yang terjadi.

2.2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu fase kreatif dalam siklus pengembangan sistem, dimana sistem yang dirancang harus memenuhi tujuan sistem secara teknis dan operasional. Pada tahap ini perlu dikembangkan spesifikasi untuk keluaran, database, operasi pemrosesan data, masukkan data, pengendalian serta pengamanan.

Perancangan sistem informasi yang dilakukan, bertujuan untuk menghilangkan beberapa kelemahan sistem dan meningkatkan kemampuan sistem dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dengan acuan hasil-hasil analisis yang telah dilakukan.

2.2.3.1 Basis Data

Basis Data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. ***Basis*** kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan ***Data*** adalah representasi fakta dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa dan sebagainya.

Basis data merupakan kumpulan dari data-data yang saling terkait dan saling berhubungan satu dengan lainnya. Basis data adalah kumpulan-kumpulan file yang saling berkaitan.

Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut dengan sistem basis data (*database sistem*). Sistem basis data ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain dan tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

Tujuan dari desain basis data ini adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. Perancangan *database* yang digunakan adalah untuk memudahkan dalam mengetahui *file-file database* yang digunakan dalam perancangan sistem, sekaligus untuk mengetahui hubungan antara *file* dari *database* tersebut.

Beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam *database* adalah sebagai berikut :

1. Menyimpan seluruh data dan informasi secara terpusat.
2. Mengurangi redudansi data atau duplikasi data.
3. Melakukan perubahan-perubahan data untuk menyelesaikan dan untuk pengembangan yang akan datang.
4. Menjamin keamanan data.

2.2.3.2 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model diagram yang menyatakan keterhubungan suatu entity dengan entity yang lain. Atau juga dapat dikatakan sebagai sebuah teknik untuk menggambarkan informasi yang dibutuhkan dalam sistem dan hubungan antar data-data tersebut.

Secara terjemahan dalam bahasa Indonesia, *Entity Relationship Diagram* adalah diagram relasi atau keterhubungan entitas. Dari model *Entity Relationship Diagram* akan didapatkan data-data yang dibutuhkan sistem. Dengan begitu maka akan didapatkan pula kejelasan aktivitas yang dilakukan dalam sistem.

Didalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) dikenal beberapa komponen, yaitu sebagai berikut :

1. Entitas (*Entity*)

   Adalah suatu objek yang memiliki hubungan dengan objek lain. Dalam ERD digambarkan dengan bentuk persegi panjang.

2. Hubungan (*Relationship*)

   Dimana entitas dapat berhubungan dengan entitas lain, hubungan ini disebut dengan *entity relationship* yang digambarkan dengan garis. Berikut adalah beberapa jenis hubungan yang dapat terjadi dalam suatu basis data :

   a. Relasi 1-1 (*One to One*) Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu berbanding satu.

   b. Relasi 1-N (*One to Many*) Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu berbanding banyak, tetapi tidak sebaliknya, dimana *file* kedua hanya berhubungan dengan satu entitas pada *file* pertama.

   c. Relasi N-1 (*Many to One*) Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah banyak berbanding satu, tetapi tidak sebaliknya, dimana *file* pertama hanya berhubungan dengan satu entitas pada *file* kedua.

   d. Relasi N-N (*Many to Many)* Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah banyak berbanding banyak.

3. Atribut

   Adalah elemen dari entitas yang berfungsi sebagai deskripsi karakter entitas dan digambarkan dengan bentuk elips.

2.2.3.3 Kamus Data

"*Kamus data atau data directory adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi*"[1].

Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap perancangan sistem, kamus data dapat digunakan untuk merancang *input*, *output*, dan merancang *database* program. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada.

2.2.3.4 Model-Model SDLC

Proses pengembangan sistem informasi adalah sekumpulan tahap, tugas dan aktivitas yang dibutuhkan untuk secara efisien mentransformasikan kebutuhan pemakai ke suatu solusi sistem informasi yang efektif. Pemodelan proses sistem informasi bertujuan untuk mempresentasikan aktivitas yang terjadi selama pembuatan sistem informasi dan perubahan-perubahan (evolusi). Latar belakang penggunaan model-model tersebut adalah kebutuhan untuk menghasilkan suatu sistem yang benar sedini mungkin di dalam proses pengembangannya. Alasan utama adalah biaya, semakin dini suatu kesalahan bisa dideteksi dalam pengembangan sistem, maka perbaikannya semakin rendah. Suatu model proses yang baik dan terstruktur akan menentukan urutan tahap dalam suatu proses dan menciptakan kriteria transisi untuk maju ke tahap selanjutnya.

Model-model *Sistem Development Life Cycle* (SDLC) adalah :

1. Model *Waterfall*

   Model *Waterfall* ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik. Model inipaling banyak dikenal dan digunakan. Langkah-langkah yang penting dalam model ini adalah :

   a. Penentuan dan analisis spesifikasi.

   b. Desain sistem dan sistem informasi.

   c. Implementasi dan uji coba unit.

   d. Integrasi dan ujicoba sistem.

   e. Operasi dan pemeliharaan.

2. Model *Prototyping*

   Model ini adalah suatu proses yang memungkinkan pengembangan aplikasi untuk menciptakan suatu model dari sistem informasi yang harus dikembangkan. Tujuan dari *prototyping* adalah untuk mengurangi resiko dan ketidakpastian dari tahap-tahap awal dari *life cycle* pengembangan sistem informasi.

3. Model *Exploratory*

   Model ini dipakai dengan awal seadanya. Pengembangan sistem tidak sepenuhnya dimengerti dan menguasai *requirement* (kebutuhan) dari sistem. Sistem dikembangkan sejalan dengan adanya *requirement*

baru.

4. Model *Incremental*

   Model ini adalah pengembangan lebih lanjut dari model *exploratory* yang didesain untuk menjawab kritik terhadap *prototyping*. *Requirement* didefinisikan dan diserahkan kepada pemakai dalam bentuk bertahap.

5. Model *Transformational*

   Model ini adalah model yang berorientasi pada spesifikasi formal. Spesifikasi ini ditransformasikan melalui beberapa tahap yang telah diuji kebenarannya sebelum menjadi sistem seutuhnya.

6. Model *Spiral*

   Model ini dikembangkan oleh Boehm. Model ini cocok digunakan untuk organisasi yang besar.

7. Model 4GT

   Pada alat bantu *Fourth Generation Technique* (4GT) memungkinkan pengembangan spesifikasi sistem informasi secara otomatis sesuai dengan yang akan diterjemahkan ke program. Dengan menggunakan 4GT, *software engineering* memusatkan perhatian hanya kepada spesifikasi sistem informasi yang diinginkan.

2.2.4 Perangkat Lunak Penunjang

2.2.4.1 Borland Delphi 7.0

Borland Delphi 7.0. Secara umum Borland Delphi memiliki kemiripan dengan Visual Basic kecuali bahasa dasarnya adalah Object Pascal (suatu versi Pascal yang mengadopsi konsep pemrograman berorientasi objek). Delphi juga mengadopsi teknologi COM+/MTS (*Conponent Object Model / Microsoft Transaction Server*), yaitu teknologi Microsoft yang memungkinkan sekumpulan komponen yang dikembangkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yangberbeda digunakan oleh suatu aplikasi dengan syarat bahasa-bahasa pemrograman itu menggunakan platform COM[6].

Salah satu kelebihan Delphi adalah aplikasinya bisa dikembangkan diatas berbagai macam sistem operasi, misalnya UNIX, LINUX dan sebagainya. Kelebihan lainnya adalah pada umumnya aplikasi yang dikembangkan dengan Delphi akan berjalan lebih cepat , selain itu tipe data yang dimiliki oleh Delphi lebih lengkap.

Delphi merupakan perangkat pengembangan aplikasi yang sangat terkenal dilingkungan Window. Dengan menggunkan perangkat lunak ini kita dapat membangun berbagai aplikasi Windows dengan cepat dan mudah. Dengan pendekatan visual, kita dapat menciptakan aplikasi yang canggih tanpa banyak menuliskan kode.

Delphi menggunakan bahasa Objek Pascal sebagai dasar. Jika kita telah menguasai Pascal, kita dapat lebih mudah memahami program Delphi. Untuk mempermudah pemograman dalam membuat program aplikasi, Delphi menyediakan fasilitas pemograman yang sangat lengkap. Khusus untuk pemograman database, Delphi menyediakan objek yang sangat kuat, canggih dan lengkap, sehingga memudahkan pemograman dalam merancang, membuat dan menyelesaikan aplikasi database yang diinginkan. Selain itu Delphi juga dapat menangani data dalam berbagai format database, misalnya MS.Accses, SyBase, Oracle, FoxPro, Informix, InterBase, SQL Server dll. Format database yang dianggap asli dari Delphi adalah Paradox dan dBase.

2.2.4.2 SQL Server

SQL Server merupakan salah satu dari sejumlah bahasa pemrograman database (DBMS) yang bersaing merebut popularitas bersama-sama dengan dbase, Foxpro, FoxBase, QuickSilver dll. SQL Server kini mulai menjauhkan diri dan melangkah jauh lebih ke depan, terutama dengan munculnya versi SQL Server 2000[6].

Menentukan bahasa mana yang terbaik untuk aplikasi database akan bersifat sangat subyektif. Namun, biasanya dukungan akan bahasa SQL (structure query language), kriteria kecepatan, pemakaian memori, mudah tidaknya program, dan daya tampung data menjadi kriteria utama.

Selain keutamaan SQL Server sebagai penampung database cukup besar dan dukungannya terhadap bahasa SQL, SQL Server memiliki banyak kemiripan

dengan Microsoft Access dalam hal fasilitas-faslitas yang dimilikinya tetapi menyediakan fasilitas-fasilitas tambahan karena SQL Server ditujukan untuk aplikasi-aplikasi berskala besar dimana data-data dengan jumlah yang sangat banyak perlu diorganisasi dengan seksama. Fasilitas-fasilitas tambahan itu antara lain :

1. Dukungan penuh terhadap komputasi dimana pada komputasi jaringan mungkin dijumpai permasalahan konkurensi, yaitu kekonsistenan data saat terjadi akses oleh banyak pengguna. Komputasi jaringan yang juga didukung adalah *multi tier architecture.*

2. Dukungan penuh terhadap SQL. SQL Server mendukung juga perintah-perintah bertipe DCL (*Data Control Language*) yang penting berfungsi sedemikian sehingga suatu data tidak dapat diakses oleh oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab.

3. Dukungan penuh terhadap arsitektur client-server, SQL Server mendukung penuh arsitektur ini sehingga dapat digunakan sebagai basis data untuk aplikasi-aplikasi yang sangat besar.

Catatan (log) untuk kegagalan-kegagalan dalam transaksi dengan basis data. Catatan-catatan ini penting untuk administrator basis data untuk memulihkan basis data jika terjadi kerusakan pada basis data.