BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sekilas SMU MUHIPO

SMU Muhammadiyah 1 Ponorogo berdiri pada tanggal 1 Agustus 1963. Sebagai lembaga pendidikan yang kini berusia 43 tahun, telah berpengalaman mengemban amanat untuk membentuk pelajar muslim yang berakhlak mulia, cerdas dan terampil. Kini SMU MUHIPO telah berkembang sesuai tuntutan jaman dan kebutuhan masyarakat sehingga menjadi lembaga pendidikan swasta favorit di Kota Reog Ponorogo yang dihuni hampir seribu siswa yang berasal dari berbagai penjuru Kota Ponorogo dan sekitarnya.

Setelah sekian tahun berstatus Disamakan, kini SMU Muhammadiyah 1 Ponorogo telah berstatus Terakreditasi Type A. Dengan diasuh oleh 45 guru yang berpendidikan S.1 dan S.2 dari berbagai bidang disiplin ilmu, serta didukung oleh 14 karyawan berbagai bidang, SMU Muhammadiyah 1 Ponorogo selalu siap memberikan layanan terbaik dan professional kepada masyarakat di bidang pendidikan.

2.1.1 Visi dan Misi Sekolah

Visi sekolah adalah menjadi sekolah yang unggul dalam prestasi berdasarkan iman dan taqwa kepada Allah SWT.

Indikator keunggulan sebagai berikut:

1. Unggul dalam wawasan kebangsaan

2. Unggul dalam akademik
3. Unggul dalam seni dan olah raga
4. Unggul dalam aktivitas keagamaan

Adapun misinya adalah

1. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara aktif efisien, sehingga setiap siswa berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki.
2. Menumbuhkan budaya keunggulan kepada warga sekolah.
3. Menumbuhkan penghayatan terhadap ajaran Islam sehingga Al-Qur'an dan As-Sunnah menjadi sumber kearifan dalam segala tindakan.
4. Menerapkan manajemen partisipatif dalam melibatkan seluruh warga sekolah dalam kelompok kepentingan yang terkait dengan sekolah.

2.1.2 Keunggulan Sekolah

1. Terakreditasi Type A
2. SMU swasta favorit yang telah berusia 43 tahun
3. Fasilitas pendidikan yang lengkap, antara lain Laboratotium MIPA, Laboratorium Bahasa, Laboratorium Komputer, Laboratorium Fisika, Ruang Perpustakaan yang representative, Ruang Multimedia, dan Sanggar Ekstra yang nyaman sehingga mendukung siswa didik dalam proses belajar mengajar.

4. Pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan diasuh oleh guru-guru yang berpengalaman.
5. Gedung berlantai 1 dan 2 serta lingkungan yang nyaman, aman, asri dengan halaman yang luas dan berada di tengah kota yang mudah dijangkau dengan angkutan.
6. Pembinaan keagamaan yang intensif dan membangun jiwa kepemimpinan.
7. Alumni yang tersebar di berbagai perguruan tinggi negeri maupun swasta serta berbagai dunia kerja.
8. Kegiatan ekstra kurikuler yang mendukung prestasi siswa dengan pilihan yang menarik sesuai dengan minat dan bakat.
9. Dipercaya oleh UNDIP, IPB, UNIBRAW, UGM dan UNESA untuk mengirim siswa kelas III yang berprestasi melalui PMDK.

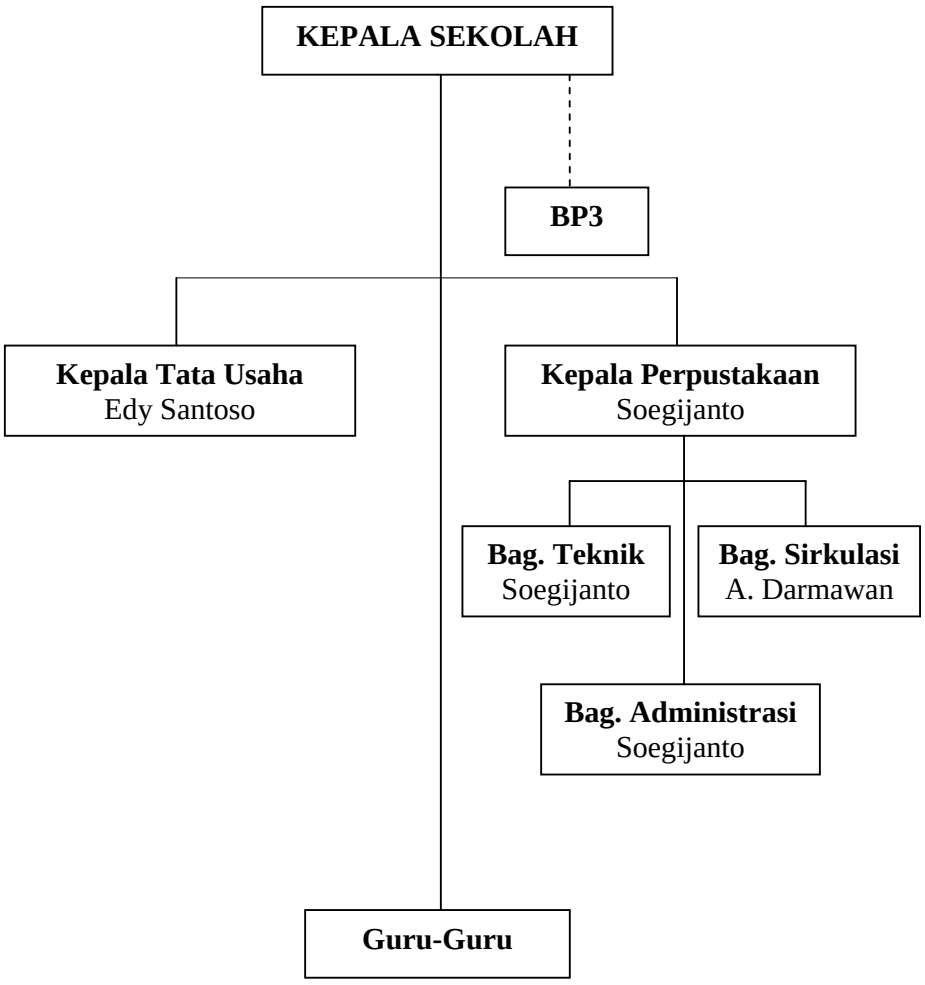
2.1.3 Struktur Organisasi Perpustakaan SMU MUHIPO

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Secara fisik struktur organisasi dapat dinyatakan dalam bentuk bagan yang memperlihatkan hubungan unit-unit organisasi dan gari-garis wewenang yang ada.

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan bagan organisasi adalah dapat memperlihatkan karateristik utama dari suatu perusahaan tersebut, tentang gambaran pekerjaan dan hubungan-hubungan yang ada didalam

perusahaan serta digunakan untuk merumuskan rencana kerja yang ideal sebagai pedoman untuk dapat mengetahui siapa bawahan dan atasannya.

Struktur keorganisasian pada Perpustakaan Di SMU Muhammadiyah 1 Ponorogo dapat dilihat pada bagan struktur organisasi berikut ini :



Gambar 2.1 Bagan Struktur Organisasi Perpustakaan SMU MUHIPO.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok didalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponennya atau elemennya.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai berikut **[1]:**

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

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemennya mendefinisikan sistem sebagai berikut **[1]:**

Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dan berinteraksi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Dari kedua pendekatan di atas, pengertian sistem dengan pendekatan element lebih banyak digunakan sebagai definisi sistem. Hal ini dikarenakan pendekatan sistem dengan element lebih mudah dipelajari untuk analisis dan perancangan sistem. Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa sistem bagian (*subsystems*) dan subsistem-subsistem tersebut dapat pula terdiri dari beberapa subsistem yang lebih kecil lagi. Sebagai contoh, sistem komputer terdiri dari beberapa subsistem salah satunya adalah subsistem perangkat keras (*hardware*). Subsistem perangkat keras terdiri dari alat masukkan, alat pemroses, alat keluaran dan simpanan luar yang merupakan subsistem terkecil pada subsistem perangkat

keras. Subsistem-subsistem ini akan saling berinteraksi dan saling berhubungan untuk membentuk satu kesatuan yang terintegrasi (*integrated*) sehingga tujuan/sasaran dari sistem tersebut tercapai. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut *supra system*.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

   Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem . Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan

harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari suatu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya melalui penghubung. Dengan penghubung, satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya untuk membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masalah perawatan (*maintenance input*) dan masukkan sinyal *maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem..

6. Keluaran Sistem (*Output*)

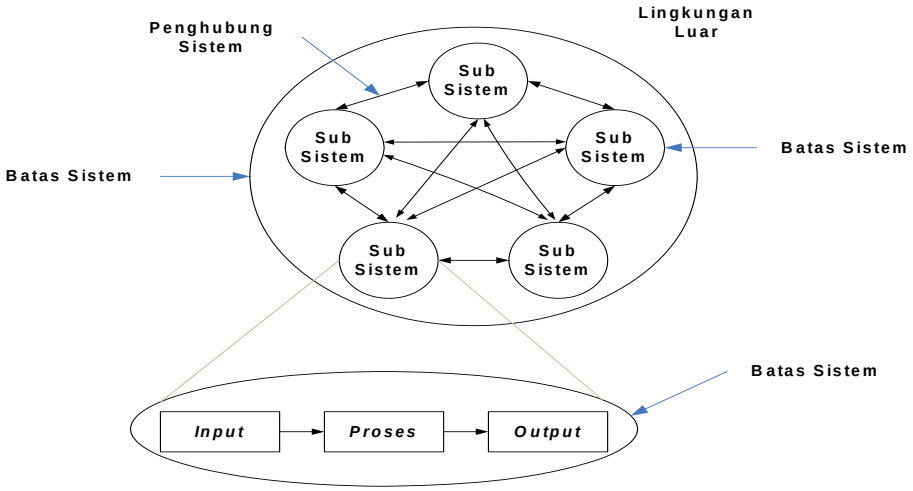
   Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukkan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri yang menjadi pengolahnya. Bagian pengolahan ini akan mengolah masukkan berupa bahan baku menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran Sistem (*Objectives*) atau Tujuan (*Goal*)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (g*oal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka sistem tidak akan berguna. Sasaran dari sistem sangat menentukan masukkan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2.2 Karakteristik Suatu Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstrack system*) dan sistem fisik (*physical system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran

atau gagasan-gagasan yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) system 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 yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan *human machine system* atau ada yang menyebutnya dengan *man machine system*.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi antara bagian-bagiannya dapat terdeteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tertentu relatif stabil dalam jangka waktu yang lama. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan system terbuka (*open system*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukkan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Oleh karena itu. sistem harus mempunyai suatu pengendali yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian

rupa, sehingga secara relatif tertutup karena sistem tertutup akan bekerja secara otomatis dan sistem terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja.

Adapun definisi sistem menurut Van de Poel dalam Winardi adalah: *Een verzameling elemnten waartussen relaties bestan. Vaak treft men bovendien in de litteratuur nog de volgende toevoeging ... elementen gericht op de verwezenlijking van bepaalde gemeenschappelijke doeleinden.* Yang diterjemahkan oleh Winardi sebagai sekumpulan elemen dimana terdapat adanya hubungan-hubungan. Kerapkali dalam literatur dapat diketemukan kata-kata tambahan... elemen-elemen mana ditunjukan ke arah pencapaian sasaran-sasaran umum tertentu.**[3]**

Dari pengertian diatas dapat diuraikan bahwa suatu sistem terdiri dari sekumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang memiliki pencapaian sasaran yang telah ditentukan.

Sedangkan Shrode dan Voich dalam Lukman mengatakan bahwa "*system is whole compounded of several parts...*" yang dapat diartikan, sistem adalah suatu keseluruhan yang tersusun dari sekian banyak bagian. Senada dengan pendapat di atas maka Awad menyatakan bahwa *system is an organized, funtioning, relationship among unit or components*". Yang dapat diartikan, sistem adalah hubungan yang berlangsung diantara satuan-satuan atau komponen secara teratur.**[3]**

Riggs dalam Winardi mengemukan pengertian *sistem sebagai suatu kelompok yang terdiri dari beberapa komponen atau bagian yang saling berinteraksi dalam hubungan yang dinamis*.**[3]**

Kemudian Johnson, Katzs dan Rosenzwig dalam Lukman mendefinisikan sistem sebagai suatu kebulatan atau keseluruhan yang kompleks atau terorganisir; suatu himpunan atau perpaduan hal-hal atau bagian-bagian yang membentuk suatu kebulatan atau keseluruhan yang kompleks atau utuh.**[3]**

Selanjutnya menurut Winardi menyatakan bahwa pada intinya sistem menunjuk pada dua hal, yaitu *pertama menunjukan suatu identitas, suatu wujud benda (abstrak maupun konkrit, termasuk yang konseptual) yang memiliki susunan struktural dari bagian-bagiannya; kedua menunjukan suatu metode atau tata cara yang menunjuk pada suatu rencana metode, alat atau tata cara untuk mencapai sesuatu.***[3]**

Sejalan dengan pendapat di atas, Lukman mengartikan sistem sebagai wujud (entitas). Suatu sistem seringkali dianggap sebagai suatu himpunan bagian yang saling berhubungan sehingga merupakan suatu kesatuan. Contoh wujud (entitas) adalah lembaga pemerintah yang berkewajiban memberi pelayanan yang berkualitas (pelayanan prima) kepada pelanggannya.**[3]**

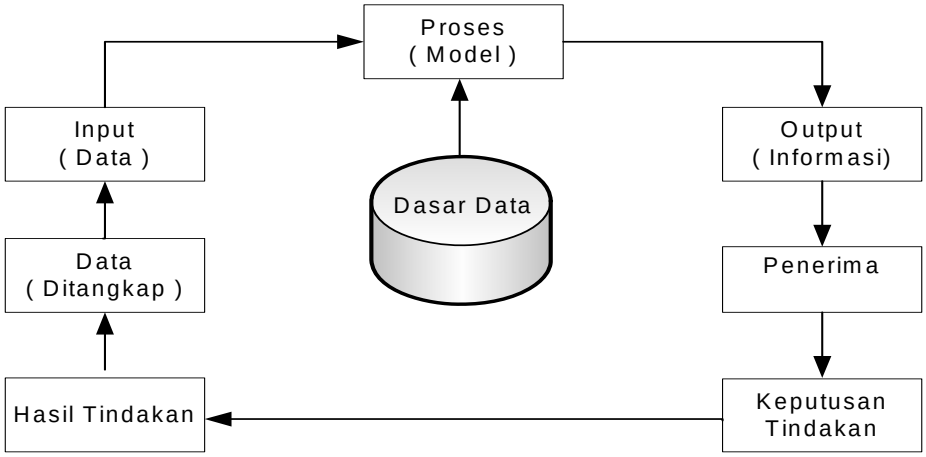
2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi dalam sebuah organisasi sangat penting peranannya. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi lemah dan akhirnya berakhir. Informasi itu sendiri dapat didefinisikan sebagai berikut **[5]**:

Informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya, yang menggambarkan suatu kejadian dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan sebuah keputusan.

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal data atau data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kegunaan informasi sendiri adalah untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

Untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, perlu dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi. Pada awalnya informasi masih berbentuk data mentah dan belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut dengan menggunakan suatu model. Setelah diolah data akan berbentuk informasi yang kemudian akan diterima oleh penerima. Informasi ini akan membantu penerima dalam membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang mungkin akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.



Gambar 2.3 Siklus Informasi

Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) sangat dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu :

1. Akurat (*accurate*), 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 tersebut. Informasi yang akurat dapat mendukung pihak penerima dalam mengambil keputusan.
2. Tepat pada waktunya (*timeliness*), Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.
3. Relevan (*relevance*), Informasi tersebut harus bermanfaat untuk pemakainya. Caranya adalah mengurangi ketidakpastian, menaikkan kemampuan untuk memprediksi, atau menegaskan ekspektasi semula.
4. Ekonomis (*economy*), Informasi yang dihasilkan memiliki daya jual yang tinggi, serta biaya operasional untuk menghasilkan informasi tersebut minimal. Selain itu informasi tersebut diharapkan mampu memberikan dampak yang luas terhadap laju pertumbuhan ekonomi dan teknologi informasi.
5. Efisien (*efficiency*), Informasi memiliki sintaks ataupun kalimat yang sederhana, namun mampu memberikan makna dan hasil yang mendalam.
6. Dapat dipercaya (*reability*), Informasi berasal dari sumber yang dapat dipercaya. sumber tersebut telah teruji tingkat kejujurannya.

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Informasi tersebut dapat diperoleh dari sistem informasi (*Information system*) atau disebut juga dengan *processing system* atau *information processing system* atau *information genereting system*. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut **[5]:**

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 yang diperlukan.

Sistem informasi sendiri memiliki sejumlah komponen tertentu. Seperti yang dikemukakan oleh Robert dan Donald Symanzky, bahwa sistem informasi terdiri dari beberapa komponen yang berbeda yaitu, manusia, data, hardware, dan software. Sebagai suatu sistem, setiap komponen tersebut berinteraksi satu dengan lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

2.2.4 Pemodelan Analisis Terstruktur

Beberapa tahapan dalam pemodelan ini adalah sebagai berikut:

2.2.4.1 Diagram Prosedur Kerja (*Flow Map*)

Disebut juga Diagram Prosedur Kerja atau *Functional Flowchart* (Diagram Alir Fungsional). *Flow Map/Functional Flow* Chart merupakan diagram alir yang menggambarkan pergerakan proses di antara unit kerja yang berbeda-beda, sekaligus menggambarkan arus dari dokumen, aliran data fisik, entitas-

entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi.

2.2.4.2 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan suatu gambaran tentang aliran-aliran data yang dinotasikan dalam bentuk simbol/gambar yang berfungsi untuk mewakili suatu proses sistem informasi, sehingga akan lebih mudah dan sederhana dalam menyusun rancangan dari sistem itu sendiri.

2.2.4.3 Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*)

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

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 dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu :

a. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
b. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.

c. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
d. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Disamping itu juga terdapat kelebihan tambahan, yaitu :

1. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
2. Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batas-batasnya.
3. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.
4. Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

DFD terdiri dari context diagram dan diagram rinci (DFD *Levelled*). Context diagram berfungsi memetakan model lingkungan (menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem), yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. DFD *levelled* menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data, model ini hanya memodelkan sistem dari sudut pandang fungsi.

Dalam DFD *levelled* akan terjadi penurunan *level* dimana dalam penurunan *level* yang lebih rendah harus mampu merepresentasikan proses tersebut ke dalam spesifikasi proses yang jelas. Jadi dalam DFD *levelled* bisa dimulai dari DFD *level* 0 kemudian turun ke DFD *level* 1 dan seterusnya. Setiap penurunan hanya dilakukan bila perlu. Aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses di *level* x harus berhubungan dengan aliran data yang masuk dan keluar pada level x+1 yang mendefinisikan proses pada *level* x tersebut. Proses yang tidak dapat diturunkan/dirinci lagi dikatakan primitif secara fungsional dan disebut sebagai proses primitif.

Komponen DFD Merupakan simbol-simbol atau notasi yang digunakan dalam menggambarkan modelnya. Simbol/notasi yang digunakan merupakan Simbol/notasi menurut De Marco/Yourdon. Simbol/notasi yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* tersebut adalah:

1. Entitas eksternal adalah entitas atau satuan unit yang terletak di lingkungan / di luar sistem yang mengirim data ke sistem tersebut atau menerima data dari sistem tersebut.
2. Proses adalah kegiatan yang mentransformasikan input menjadi output atau pelaku proses yang melakukan pemrosesan data.
3. Penyimpanan Data adalah tempat untuk menyimpan data hasil proses atau menyediakan hasil proses.
4. Aliran data menggambarkan arus data yang mengalir di antara proses, tempat penyimpanan data dan entitas luar.

2.2.4.4 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Data Dictionary (Kamus Data) atau disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan basis data.

2.2.5 Basis Data (*Database*)

2.2.5.1 Pengertian Basis Data

Database (Basis Data) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Istilah basis data banyak menimbulkan interpretasi yang berbeda. Pada saat maraknya perangkat lunak dBase II dan dBase II plus, sebuah berkas (dengan Ekstansi .DSF) biasa disebut basis data. Istilah yang tidak tepat ini, meskipun telah merasuk ke sejumlah pemrogram, akhirnya diluruskan kembali oleh pencipta perangkat lunak basis data yang lain. George Tsu-der Chow, mendefinisikan basis data sebagai kumpulan informasi bermanfaat yang yang diorganisasikan kedalam tatacara yang khusus. Menurut Anthoni J. Fabbri dan A. Robert Schwab, basis data adalah sistem berkas terpadu

yang di rancang terutama untuk memilnimalkan pengulangan data. Menurut C. J. Date, sistem basis data pada dasarnya adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara informasi dan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan.

Pengguna sistem basis data bisa melakukan berbagai operasi, antara lain:

a. Menambahkan file baru ke sistem basis data;
b. Mengosongkan berkas;
c. Menyisipkan data ke suatu berkas;
d. Mengambil data yang ada pada suatu berkas;
e. Mengubah data pada suatu berkas;
f. Menghapus data pada suatu berkas;
g. Menyajikan suatu informasi yang di ambil dari sejumlah berkas.

2.2.5.2 Keunggulan Basis Data

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)

   Dengan menggunakan basis data pengambilan informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

2. Kebersamaan Pemakai (*Sharability*)

   Sebuah basis data dapat digunakan oleh banyak user dan banyak aplikasi.

3. Pemusatan Kontrol Data

   Karena cukup dengan satu basis data untuk banyak keperluan, pengontrolan terhadap data juga cukup dilakukan di satu tempat saja.

4. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)

   Dengan pemakaian bersama, kita tidak perlu menyediakan tempat penyimpanan diberbagai tempat, tetapi cukup satu saja sehingga ini akan menghemat ruang penyimpanan yang dimiliki oleh sebuah organisasi.

5. Keakuratan (*Accuracy*)

   Penerapan secara ketat aturan tipe data, domain data, keunikan data, hubungan antar data, dan lain-lain. Dapat menekan ketidakakuratan dalam pemasukan/penyimpanan data.

6. Ketersediaan (*Availability*)

   Dengan basis data kita dapat membackup data, memilah-milah data mana yang masih diperlukan dan data mana yang perlu kita simpan ke tempat lain.

7. Kelengkapan (*Completeness*)

8. Keamanan (*Security*)

   Kebanyakan DBMS dilengkapi dengan fasilitas manajemen pengguna.

9. Kemudahan dalam pembuatan program aplikasi baru

   Penggunaan basis data merupakan bagian dari perkembangan teknologi. Dengan adanya basis data pembuatan aplikasi bisa memanfaatkan kemampuan dari DBMS.

10. Pemakaian Secara Langsung

    Basis data memiliki fasilitas untuk melihat datanya secara langsung dengan tool yang disediakan oleh DBMS.

11. Kebebasan Data (*Data Independence*)

    Jika sebuah program telah selesai dibuat, dan ternyata ada perubahan isi/struktur data. Maka dengan basis data, perubahan ini hanya perlu dilakukan pada level DBMS tanpa harus membongkar kembali program aplikasi.

12. *User View*

    Basis data menyediakan pandangan yang berbeda-beda untuk tiap-tiap pengguna.

2.2.5.3 Operasi Dasar Basis Data

Pengguna sistem basis data dapat melakukan berbagai operasi, diantaranya sebagai berikut:

a. Menambahkan file baru ke sistem basis data;
b. Mengosongkan berkas;
c. Menyisipkan data ke suatu berkas;
d. Mengambil data yang ada pada suatu berkas;
e. Mengubah data pada suatu berkas;
f. Menghapus data pada suatu berkas;
g. Menyajikan suatu informasi yang di ambil dari sejumlah berkas.

2.2.5.4 Proses Perancangan Basis Data

Proses perancangan basis data, terlepas dari masalah yang ditangani, dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan, yaitu perancangan basis data secara konseptual, perancangan basis data secara logis, dan perancangan basis data secara fisik.

Perancangan basis data secara konseptual merupakan upaya untuk membuat model konseptual ke model basis data yang akan dipakai (model relasional, hierarkis, atau juga jaringan). Namun sebagaimana halnya perancangan basis data secara konseptual, perancangan ini tidak tergantung pada DBMS yang akan dipakai. Itulah sebabnya perancangan basis data secara logis terkadang disebut sebagai pemetaan model data.

Perancangan basis data secara koseptual terdiri atas tiga langkah, yaitu penentuan entitas pada basis data, pendefinisian hubungan antar entitas, dan penerjemahan hubungan ke dalam entitas.

Beberapa komponen pada perancangan data secara konseptual adalah :

1. Entitas, menyatakan objek atau kejadian. Pada model relasional, entitas akan menjadi tabel.
2. Atribut, adalah *item* data yang menjadi bagian dari suatu entitas. Istilah lain dari atribut adalah properti.
3. Hubungan, adalah assosiasi atau kegiatan antar dua entitas. Pada model relasional, hubungan akan menjadi kunci tamu.
4. Kekangan, digunakan untuk melindungi integrasi data, misalnya melindungi kesalahan pada waktu pengisian data.

5. *Domain*, adalah himpunan nilai yang berlaku bagi suatu atribut. Kekangan domain mendefinisikan nama, tipe, format, panjang, dan nilai masing-masing *item* data.
6. Integrasi referensial, adalah aturan-aturan yang mengatur hubungan antar kunci primer dan kunci tamu milik tabel-tabel yang berada dalam suatu basis data relasional untuk menjaga konsistensi data. Tujuan integritas referensial adalah untuk menjamin agar elemen dalam suatu tabel yang menunjuk ke suatu pengenal unik pada suatu baris pada tabel lain benar-benar menunjuk ke suatu nilai yang memang ada. Jenis integritas referensi ada tiga, yaitu penambahan (*insert*), penghapusan (*delete*) dan peremajaan (*update*).

Entitas pada suatu sistem pada umumnya banyak. Antar entitas yang ada pada suatu sistem harus memiliki hubungan. Hubungan antar entitas biasa dinyatakan dengan Diagram E-R (*Entity-Relationship*) atau diagram entitas-relasi. Setelah hubungan antar entitas didefinisikan, hubungan akan di terjemahkan ke dalam tabel. Hal ini dilakukan melalui tiga langkah, yaitu penentuan kunci untuk entitas, penerjemahan hubungan ke dalam kunci tamu, dan penormalisasian basis data.

Pada model rasional, entitas akan diterjemahkan menjadi tabel atau relasi. Tabel adalah koleksi rekaman. Secara khusus, rekaman disebut *tuple* (baris), dan atribut atau properti suatu entitas disebut *atribut* (kolom).

Selanjutnya, penentuan kunci merupakan hal yang paling esensial pada basis data rasional. Kunci tidak sekedar menjadi metode untuk mengakses suatu

baris tertentu, tetapi juga dapat menjadi pengenal unik terhadap tabel. Namun perlu diketahui bahwa tidak semua kunci dapat menjadi pengenal unik karena terdapat beberapa istilah kunci.

Kunci dapat berupa sebuah atribut atau gabungan dari beberapa atribut. Berdasarkan hal ini terdapat beberapa kunci primer, kunci tamu, kunci kandidat, dan kunci alternatif setelah hubungan diterjemahkan kedalam kunci-kunci, maka perlu dilakukan normalisasi terhadap tabel-tabel yang sudah terbentuk. Normalisasi biasanya dilakukan untuk verifikasi dan meyakinkan bahwa tidak perlu lagi ada perubahan-perubahan terhadap tabel.

Setelah semua tabel memenuhi normalisasi, maka proses perancangan basis data secara fisik dapat mulai dilakukan. Tahapan ini tergantung terhadap DBMS yang digunakan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan antara lain :

a. Mendefinisikan seluruh kolom untuk semua tabel.

b. Mendefinisikan kebutuhan integritas referensial.

c. Mendefinisikan *view* atau pandangan.

d. Mendefinisikan indeks

Perancangan basis data secara fisik merupakan tahapan untuk menuangkan perancangan basis data yang bersifat logis menjadi basis data fisik yang tersimpan pada media penyimpanan eksternal yang spesifik terhadap DBMS yang dipakai.

2.2.5.5 Diagram E-R (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan model relasi antar rancangan data tersimpan. Model relasi ini

diperlukan untuk menggambarkan struktur data dari relasi antar data (yang mungkin sangat komplek). Model data ERD dibentuk dari empat komponen dasar yaitu :

1. Entitas

   Entitas adalah segala sesuatu yang ada dan yang dapat dibedakan. Entitas dapat berupa orang, tempat, benda, peristiwa atau konsep yang bisa memberikan atau mengandung informasi.

2. Atribut

   Setiap entitas memiliki atribut-atribut atau elemen data yang mencirikan entitas tersebut.

3. Kunci (*Key*)

   Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam set entitas.

4. Relasi

   Relasi menunjukkan adanya hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

   Hubungan antara entitas atau beberapa entitas jenis relasi yang ada di dalam basis data adalah sebagai berikut :

   A. Relasi banyak ke satu (n-1)

      Misalkan direpresentasikan dalam pencantuman atribut kunci dari entitas B (berderajat 1) ke himpunan entitas A (berderajat n), ini berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan B, tetapi tidak sebaliknya.

B. Relasi banyak ke banyak (n-m)

   Artinya setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B dan demikian juga sebaliknya.

C. Relasi satu ke banyak (1-n)

   Misalkan di representasikan dalam bentuk pencantuman atribut kunci dari himpunan entitas A (berderajat 1) ke himpunan entitas B (berderajat n), ini berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.

D. Relasi satu ke satu (1-1)

   Ini berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B dan begitu juga sebaliknya.

2.2.5.6 *Database Management System* (DBMS)

Definisi DBMS pada sejumlah literatur sangatlah bervariasi, secara umum, DBMS diartikan sebagai suatu program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi dan memperoleh data atau informasi dengan praktis dan efisien. Adapun kelebihan dan kekurangan dari DBMS adalah sebagai berikut:

2.2.5.6.1 Kelebihan DBMS

1. Mengurangi pengulangan data.

2. Mencapai independensi data.
    a. Spesifikasi data disimpan dalam tiap program aplikasi.
    b. Perubahan dapat dibuat pada struktur data tanpa mempengaruhi program yang mengakses data.
3. Mengintegrasikan data dari beberapa file.

    Saat file dibentuk sehingga menyediakan kaitan logis, organisasi fisik tidak lagi menjadi kendala.
4. Mengambil data dan informasi secara cepat.

    Hubungan logis query language memungkinkan pemakai mengambil data dalam hitungan detik atau menit.
5. Meningkatkan keamanan.

    Baik DBMS mainframe maupun komputer mikro dapat menyertakan beberapa lapis keamanan seperti kata sandi, directori pemakai, dan bahasa sandi.

2.2.5.6.2 Kekurangan DBMS

1. Memperoleh perangkat lunak yang mahal.
2. Memperoleh konfigurasi perangkat keras yang besar.
3. Memperkerjakan dan mempertahankan staf DBA.

2.2.5.7 Normalisasi

Normalisasi adalah teknik yang digunakan untuk menstrukturkan data sedemikian rupa sehingga mengurangi atau mencegah timbulnya masalah-masalah

yang berhubungan dengan pengolahan basis data. Proses normalisasi didalam model basis data relasional menitik beratkan pada masalah penentuan struktur data yang paling sederhana untuk tabel-tabelnya.

Hasil proses normalisasi adalah data, records atau tabel-tabel yang konsisten secara logika, mudah dimengerti dan pemeliharaanya tidak sulit dan murah. Oleh karena itu, dalam perancangan skema basis data dalam bentuk normal.

Adapun konsep-konsep yang digunakan pada normalisasi, antara lain:

a. Kunci atribut (a*tribut key*), yaitu suatu kunci field yang memiliki record.
b. Kunci kandidat (*candidate key*), yaitu suatu atribut atau satu set atribut yang mendefinisikan secara unik dari suatu entity.
c. Kunci primer (*primary key*), yaitu suatu atribut atau satu set atribut yang mendefinisikan secara unik dan mewakili setiap kejadian pada suatu entity.
d. Kunci alternatif (*alternative key*), yaitu kunci kandidat yang dipakai sebagai kunci primer.
e. Kunci tamu (*foreign key*), yaitu satu atribut atau satu set atribut dan melengkapi hubungan yang menunjukkan ke induknya.

Bentuk dan tahapan dalam proses normalisasi adalah sebagai berikut:

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap

atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

   Suatu tabel dapat disebut sebagai bentuk nomal pertama jika semua atributnya memiliki nilai yang atomik (atribut yang bersangkutan tidak dapat dibagi lagi menjadi atribut-atribut yang lebih kecil), tetapi masih mengandung redudanci (atribut yang tampil berulang)

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

   Bentuk normal kedua adalah suatu tabel bentuk normal pertama yang memenuhi syarat tambahan bahwa semua atribut yang bukan atribut kunci hanya bergantung pada kunci primer.

4. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

   Bentuk normal ketiga adalah suatu bentuk normal kedua yang memenuhi syarat tambahan bahwa semua atribut yang bukan atribut kunci tidak memiliki ketergantungan transitif terhadap kunci primer.

5. Bentuk Normal Boyce-codd (BCNF)

   Bentuk normal Boyce-codd adalah suatu tabel yang memiliki semua field penentu yang merupakan kunci kandidat. Bentuk ini merupakan perbaikan dari bentuk normal ketiga.

2.2.6 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan sebuah kumpulan komputer, printer dan perangkat lain yang terhubung dalam satu kesatuan. Semakin bertambahnya

pemakaian komputer, maka semakin besar pula kebutuhan akan transfer data antar terminal dan keefisienan dalam penggunaan alat kantor (seperti printer dan plotter). Oleh karena itu diperlukan suatu jaringan komputer, dimana jaringan ini dapat menciptakan jalur komunikasi yang efisien bagi terminal tersebut. Jaringan tersebut dikenal dengan *Local Area Network* (LAN) yang biasa memakai kabel atau fiber optik sebagai media transmisinya. LAN digunakan untuk komputer yang berada dalam area yang relatif kecil (5-10 km) seperti sebuah perkantoran dalam gedung atau sebuah sekolahan, yang biasanya tidak jauh dari 1 kilometer persegi. Model hubungan pada LAN ada 2 yaitu :

1. *Peer to Peer*

   Model *Peer to Peer* memungkinkan user memakai sumber daya yang berada di komputer dengan kemampuan pengaksesan. Model ini tidak memiliki file server atau sumber daya terpusat dan hanya didesain untuk jaringan yang berskala kecil.

2. *Client-Server*

   Model *Client server* menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada dijaringan dan memungkinkan pengaksesan sumber daya dilakukan secara bersamaan oleh pengguna. Dengan adanya *file server*, sumber daya dan keamanan data dapat dikontrol melalui *server*. Kelebihan *client server* adalah skalabilitas, terpusat, fleksibel, teknologi baru dengan mudah terintegerasi kedalam sistem dan keseluruhan sistem dapat bekerjasama.

2.2.6.1 Topologi Star

Topologi secara fisik dari suatu jaringan lokal adalah merujuk kepada konfigurasi kabel, komputer dan perangkat keras lainnya. Topologi digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya agar masing-masing komputer dapat saling berinteraksi dan berkomunikasi dalam suatu jaringan LAN.

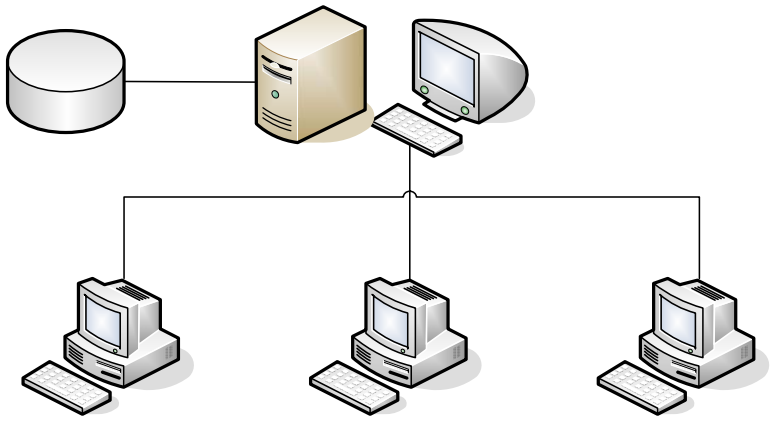
Topologi star dirancang dimana setiap *nodes* (*server, client & workstation*) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah *concentrator***.** Data yang dikirim ke jaringan lokal akan melewati *concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. *Concentrator* akan mengatur dan mengendalikan keseluruhan fungsi jaringan dan juga bertindak sebagai *repeater* (penguat aliran data).

Menurut JOG[5] topologi *star* adalah topologi dimana "*beberapa node dihubungkan dengan suatu node pusat (central node) yang membentuk seperti bintang, dimana semua komunikasi diatur langsung oleh central node, yang mana central node ini mengatur semua arus keluar masuk informasi*".

Topologi ini mudah dikembangkan, baik dalam penambahan maupun pengurangan terminal. Banyak terminal tergantung pada jumlah port yang tersedia pada hub yang digunakan. Pada port star ini, hub yang digunakan akan menjadi titik kritis, sehingga perlu adanya perhatian dan pemeliharaan terhadap hub tersebut.

2.2.6.2 Sistem *Client-Server*

Sistem *Client-Server* terdiri dari dua komponen utama yaitu *client* dan *server*. *Client* berisi aplikasi *database* dan *server* berisi DBMS dan *database*. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. Bila ada proses yang harus melibatkan data yang tersimpan pada *database* barulah *client* menghubungi *server* dengan cara mengirimkan *message*. Setelah *message* diterima oleh *server*, maka *server* akan memproses *message* tersebut dan hasilnya akan dikirimkan kembali ke *client*. Dengan begitu transfer data jauh lebih efisien. Adapun bentuk dari Sistem *Client-Server* yang sederhana adalah sebagai berikut :



Gambar 2.4 Sistem *Client-Server* Sederhana

2.2.7 Metode Pengujian Sistem

2.2.7.1 *White-Box*

Pengujian *white box* dilakukan untuk menguji prosedur-prosedur yang ada. Lintasan *logic* yang dilalui oleh setiap bagian prosedur diuji dengan memberikan

kondisi/loop spesifik. Pengujian *white box* menjamin pengujian terhadap semua lintasan yang tidak bergantungan minimal satu kali, mencoba semua keputusan *logic* dari sisi '*true*' dan '*false*', eksekusi semua *loop* dalam batasan kondisi dan batasan operasionalnya dan pengujian validasi data internal.

Adapun Konsep Pengujian Basis *Path* antara lain:

a. Merupakan bagian dari pengujian *white-box* dalam hal pengujian prosedur-prosedur;
b. Mempergunakan notasi aliran *graph* (*node*, *link* untuk merepresentasikan *sequence*, *if*, *while*, *until* dll.);
c. Konsep kompleksitas *cyclomatic* antara lain cara perhitungan daerah tertutup pada graph planar dimana dapat menghubungkan batas atas jumlah pengujian yang harus direncanakan dan dieksekusi untuk menjamin pengujian seluruh *statement* program.
d. Memunculkan kasus-kasus yang akan diuji dengan membuat daftar lintasan kasus pengujian berdasarkan kompleksitas dan *cyclomatic* yang didapat.
e. Membuat alat bantu matriks graph yang membantu pengawasan pengujian.

2.2.7.2 Black-Box

Pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam arti masukan yang diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan dengan baik.

Metode pengujian *black-box* memfokuskan pada *requirement* fungsi dari perangkat lunak, pengujian ini merupakan komplenetari dari pengujian *white-box*. Pengujian *white-box* dilakukan terlebih dahulu pada proses pengujian, sedangkan pengujian *black-box* dilakukan pada tahap akhir dari pengujian perangkat lunak.

Proses yang terdapat dalam proses pengujian *black-box* antara lain sebagai berikut :

a. Pembagian kelas data untuk pengujian setiap kasus yang muncul pada pengujian *white-box*;
b. Analisis batasan nilai yang berlaku untuk setiap data.

2.2.8 Software Pendukung

2.2.8.1 Borland Delphi

Borland Delphi adalah paket bahasa pemrograman yang bekerja dalam sistem operasi Windows. Delphi merupakan bahasa pemrograman yang mempunyai cakupan kemampuan yang luas dan sangat canggih. Pada Borland Delphi 7.0 menyediakan berbagai perangkat yang dapat digunakan untuk membuat program aplikasi, baik aplikasi kecil dan sederhana untuk keperluan sendiri hingga aplikasi untuk sistem enterprise yang besar dan rumit. Borland Delphi 7.0 dapat menghasilkan program-program canggih, dimulai dari program multimedia, grafik sampai dengan pemrograman database yang menggunakan jaringan. Bahkan dapat juga membuat program aplikasi yang dapat mengakses data internet.

Antar muka yang dimiliki oleh Borland Delphi 7.0 adalah antar muka yang berupa ruang kerja terpadu yang disebut IDE (Integrated Development Environment). IDE ini merupakan bagian dari Borland Delphi 7.0 yang digunakan untuk menciptakan aplikasi. IDE inilah yang memungkinkan pemrograman secara visual merancang tampilan untuk para user (antarmuka pemakai) dan menuliskan listing program (kode).

Perubahan umum pada IDE pada Borland Delphi 7.0 dibanding dengan versi sebelumnya adalah terletak pada :

1. *Menu View Additional Massage Info* menampilkan jendela massage hint, yaitu informasi tambahan tentang *compiler massage* yang dapat di-download dari website Borland.
2. Perubahan pada komponen palette.
3. Jika membuat aplikasi baru untuk CLX, pada page system akan ditampilkan beberapa komponen yang berhubungan dengan file dan direktori.
4. Penambahan page *Indy Intercepts* dan *Indy I/O Handler Open Source* untuk komponen Internet Protocol pada *edisi professional* dan *Enterprise.*
5. Penambahan page *IW Standard, IW Data, IW Client Side, IW Control page* yang menjadikan komponen-komponen IntraWeb untuk pengembangan aplikasi berbasis web.
6. Penambahan page Rave yang menyediakan komponen-komponen untuk keperluan pembuatan report .

7. *Code Completion* yang lebih cepat. *Customize code completion* manager menggunakan *Open Tools* API.
8. Dan masih banyak lagi Option maupun penambahan fitur lainnya pada IDE.

Secara umum, kemampuan Delphi adalah menyediakan komponen-komponen dan bahasa pemrograman yang andal, sehingga memungkinkan anda untuk membuat program aplikasi yang canggih, sesuai dengan keinginan.

2.2.8.2 Microsft SQL Server

SQL Server adalah sebuah sistem berarsitektur terbuka yang memungkinkan para pengembang program memperluas dan menambahkan fungsi-fungsi ke dalam database tersebut. Microsoft telah menyediakan software development Kit (SDK) bersama dokumentasi yang lengkap untuk membuka kesempatan yang luas kepada para programmer untuk mempelajari dan memanfaatkan komponen dan objek didalam SDK tersebut guna membuat aplikasi-aplikasi secara elegan.

a. *Strored Procedure*

Stored Procedure adalah suatu subprogram atau sekelompok statemen Transact-SQL yaitu bahasa yang dipakai dalam SQL Server, sering disebut sebagai T-SQL saja**,** yang tersimpan dan menyatu dalam suatu database. Stored Procedure dibuat dalam SQL Server bukan di komputer client, dan akan menyatu dengan suatu database dalam server.

Strored Procedure dapat diakses dengan Delphi pada komputer client melalui object **Ado.** Pada saat dieksekusi (dipanggil) dari program aplikasi misalnya Delphi , maka baris-baris dalam *Stored Prosedure* akan dilaksanakan di komputer server (bukan di komputer client) dan hasilnya dikirim ke komputer client. Dengan demikian, akan terjadi pembagian kerja antara client dan server, serta aktivitas lalu-lintas jaringan menjadi terkurangi. Akibatnya unjuk kerja client-server meningkat dan makin efisien.

Strored procedure tersimpan dalam database dalam bentuk kode yang sudah terkompilasi, sehingga prosesnya menjadi lebih cepat.

b. *Structured Query Language* (SQL)

SQL adalah bahasa *nonprocedural* untuk mengakses data pada database relasional. SQL mengurangi pekerjaan kita dalam database karena apabila kita menggunakan bahasa pemrograman yang umum, kita harus benar-benar memulai segalanya dari awal.

Standar SQL didefinisikan oleh ANSI (American National Standar Institute), tetapi SQL tidak ditemukan oleh ANSI. SQL sendiri sebetulnya merupakan hasil riset IBM, tetapi perusahaan lain mengambil dan mengembangkannya lebih baik. Salah satu contoh adalah Oracle yang mengalahkan IBM dalam persaingan SQL.

Adapun perintah-perintah yang digunakan untuk mendefinisikan suatu tabel, index, view dalam perancangan suatu database adalah sebagai berikut:

Table

a. CREATE TABLE, yaitu perintah untuk membuat table. Sintaks:

   CREATE TABLE <table name>

   (<column name> <data type> [(<size>)],

   <column name> <data type> [(<size>)],...);

b. ALTER TABLE, digunakan untuk mengubah definisi dari table yang ada. Sintaks:

   ALTER TABLE <table name> ADD <column name>

   <data type> <size>;

c. DROP TABLE, digunakan untuk menghapus suatu table dari database. Sintaks:

   DROP TABLE <table name>;

INDEX

Sebenarnya ANSI tidak mendukung index. Index sendiri berkembang pada sintaks-sintaks SQL di pasaran dan sering digunakan serta bermanfaat untuk mengurutkan isi dari field (kolom) atau kelompok dari field (alfabetis atau numerik)

a. CREATE INDEX, digunakan untuk membuat suatu index di suatu table. Sintaks:

   CREATE INDEX <index name> ON<table name> (<column name>

[,<column name>]...);

Index sangat bermanfaat untuk meningkatkan performa pencarian suatu record berdasarkan index tersebut.

b. UNIQUE INDEX, digunakan untuk menjadikan atau mengharuskan index yang dibuat menjadi unik. Sintaks:

CREATE UNIQUE INDEX <index name> ON<table name> (<column name>[,<column name>]...);

Penghapusan index tidak berpengaruh terhadap isi dari field yang menjadi index.

Adapun perintah-perintah yang digunakan untuk memanipulasi informasi pada tabel-tabel yang telah dibuat atau didefinisikan antara lain sebagai berikut:

SELECT

Perintah ini adalah perintah yang diberikan pada program database untuk menghasilkan suatu informasi yang tepat dari suatu tabel. Sintaks:

- SELECT * {[DISTICT | ALL] <value expression>.,..}

FROM {<table name> [<alias>]}.,..

[WHERE <predicate>]

[GROUP BY {<coloumn name>|<integer>).,..]

[HAVING <predicate>]

[ORDER BY {<coloumn name>|<integer>}.,..]

[{UNION [ALL]

}]...;

INSERT

Perintah ini digunakan untuk memasukkan nilai ke dalam tabel. Sintaks:

- INSERT INTO <table name> [{<coloumn name>,...)]

  (VALUES (<value expression>.,..] }|<query>;

DELETE

Perintah ini digunakan untuk menghapus baris (rows) dari tabel. Sintaks:

- DELETE FROM <table name> WHERE <predicate>;

UPDATE

Perintah ini digunakan untuk mengubah nilai field, maksudnya adalah untuk mengubah atau memperbarui nilai dalam tabel. Sintaks:

- UPDATE <table name>

  SET { | }.,..<coloumn name> = <value expression> WHERE <predicate>;

2.3 Pengertian Perpustakaan

Menurut Toffandi, A(1986) Pustaka mempunyai arti kitab, naskah dan tulisan. Buku adalah wadah informasi yang merupakan hasil rekaman dan pengadaan yang popular dan awet serta dilaksanakan untuk dibaca sehingga merupakan alat komunikasi jangka panjang dan sangat berpengaruh pada perkembangan pendidikan. Adapun pengertian dari pustaka adalah suatu kumpulan berbagai bahan pustaka, dimana bahan pustaka itu sendiri merupakan wadah informasi yang bentuknya dapat berupa buku dan non buku.