BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan suatu sistem, yaitu pendekatan yang menekankan pada komponen atau elemennya dan pendekatan yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem berikut ini :

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu" (Jerry Fitz Gerald et all,1981)

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan – urutan operasi di dalam sistem.

"Suatu prosedur adalah suatu urutan – urutan yang tepat dari tahapan – tahapan instruksi yang menerangkan apa (what) yang harus dikerjakan, siapa (who) yang akan mengerjakannya, kapan (when) dikerjakan dan bagaimana (how) mengerjakannya." (Jerry FitzGerald, Ardra F. FitzGerald, Warren D. Stallings,Jr., loc. Cit.)

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu". (Jogiyanto .HM, 1989)

Secara garis besar, sistem merupakan kumpulan komponen – komponen dan elemen – elemen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi membentuk suatu kesatuan secara keseluruhan demi mencapai suatu tujuan tertentu yang sudah dirancang sebelumnya

2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat – sifatyang tertentu, yaitu:

a. Komponen (*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

b. Batas sistem (*Boundary*)

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

   Adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem

d. Penghubung (*Interface*)

   Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya

e. Masukan (*Input*)

Adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa Masukan Perawatan (*Maintenance input*) dan Masukan Sinyal (*Signal Input*)

f. Keluaran (*Output*)

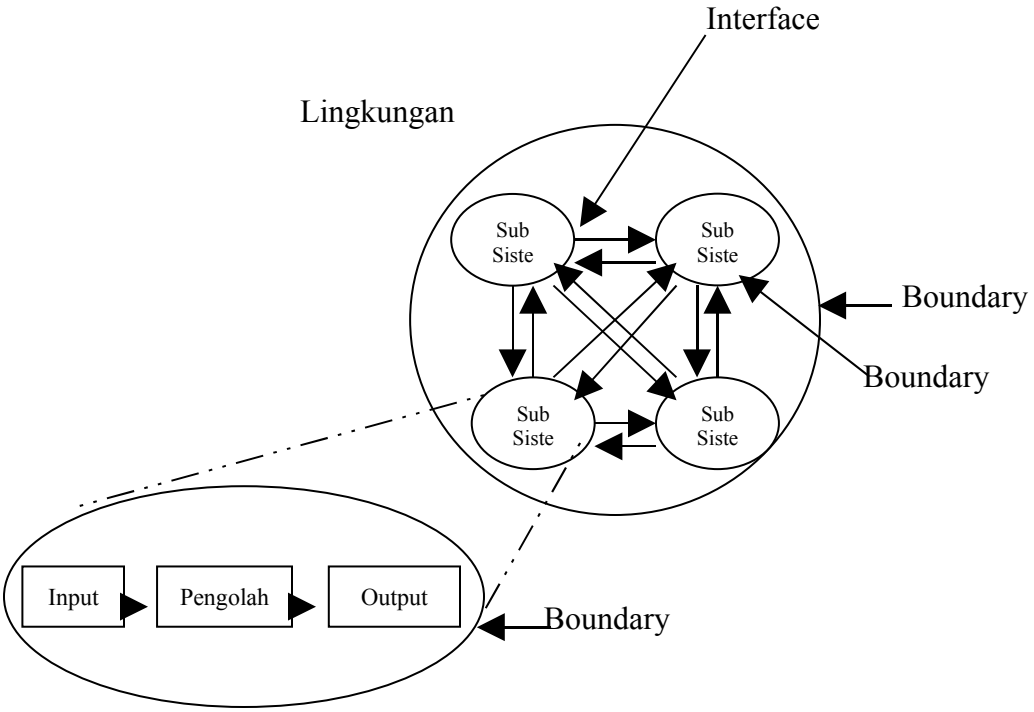
Adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan

g. Pengolah (*Process*)

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

h. Sasaran (*Objectives*) atau Tujuan (*Goal*)

Suatu sistem mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objectives*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya



Gambar 2.1. Karakteristik Sistem

(Sumber : JOG [3])

2.1.2. Analisis Sistem

Untuk mengevaluasi dan identifikasi permasalahan-permasalahan yang dihindari dan pada kesempatan-kesempatan tertentu bisa diusulkan perbaikan-perbaikan.

Langkah-langkah dalam menganalisa sistem :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah ;
2. *Understand*, yaitu memahami keja dari sistem yang ada;
3. *Analyze*, yaitu menganalisa sistem;
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.1.3 **Klasifikasi Sistem**

a. Sistem Abstrak (*Abstract System*) dan Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem Fisik adalah sistem yang ada secara fisik

b. 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

c. Sistem Tertentu (*Deterministic System*) dan Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)

Sistem tertentu beroperasi degan tingkah laku yang sudah bisa diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas

d. Sistem Tertutup (*Closed System*) dan Sistem Terbuka (*Open System*)

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

2.2 Pendekatan Sistem

Pendekatan sistem adalah sebuah teknik dalam menerapkan pendekatan ilmiah untuk memecahkan masalah – masalah komplek. Pendekatan sistem terbagi menjadi dua, yaitu :

1. Pendekatan yang menekankan pada komponen

   Kumpulan komponen yang saling berkaitan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu

2. Pendekatan yang lebih menekankan pada prosedur

   Suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang berupa urutan kegiatan yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk mencapai tujuan tetentu

2.3 Konsep Dasar Informasi dan Data

Data sangat erat kaitannya dengan informasi, karena informasi akan baik dan berguna jika didukung dengan data yang akurat pula. Maka dari itu data sangat mendukung bahkan menjadi inti untuk sebuah informasi. Untuk lebih jelasnya dibawah ini dapat dilihat pengertian data menurut beberapa ahli.

" *Data Merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi* " (JOG[3])

” *Data adalah kumpulan simbol-simbol yang teratur yang menyatakan jumlah dan tindakan-tindakan yang dapat berbentuk garfik, numerik, alphabetik atau lambang khusus* ” (GOR[2])

Maka, dapat disimpulkan data adalah sekumpulan bentuk mentah yang dapat berupa kumpulan simbol-simbol yang teratur yang menyatakan jumlah dan tindakan-tindakan yang dapat berbentuk garfik, numerik, alphabetik atau lambang khusus yang masih perlu diolah lebih lanjut.

Data merupakan inti dari sebuah informasi. Informasi tidak akan terbentuk bila tidak ada data-data yang mendukung. Berikut adalah pengertian informasi menurut beberapa ahli.

” *Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.* ” (JOG[3])

” *Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini dan saat mndatang.* ” (GOR[2])

Maka dapat disimpulkan, informasi adalah pengolahan data dari bahan mentah menjadi bahan jadi yang bermanfaat bagi yang menerimanya.

2.3.1. Syarat Informasi

Informasi berhubungan dengan keputusan dan keputusan yang diambil akan berhasil sesuai dengan tujuan bila informasinya berkualitas. Adapun syarat-syarat agar informasi berkualitas yaitu :

1. Akurat adalah informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan.
2. Tepat pada waktunya, dalam menyampaikannya tidak ada keterlambatan, apabila terlambat akan mempengaruhi terhadap nilai tersebut.
3. Relevan, sesuai dengan kebutuhan yang menerima sehingga informasi tersebut memiliki manfaat bagi pemakai.

2.3.2. Definisi Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang fundamental bagi manajemen dalam mengambil keputusan. Informasi tersebut dapat diperoleh dari sistem informasi. Ada beberapa pendapat yang dikemukakan mengenai definisi dari sistem informasi. Pendapat yang pertama menurut Robert A. Leitch/K. Roscoe Davis :

"Sistem informasi adalah suatu sitem dalam 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." (Robert A. Leitch/K. Roscoe Davis,1983)

Pendapat berikutnya menurut Budi Sutedjo Dharma Oetomo, S. Kom., MM dalam bukunya yang berjudul perancangan dan pembangunan sistem informasi menyatakan bahwa :

"Sistem informasi adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi." (Budi Sutedjo Dharma Oetomo, S.Kom., MM, 2002)

Suatu sistem informasi harus mampu mendukung para pengelola untuk menganalisis permasalahan, menyajikan kesimpulan dari hasil analisis melalui grafik – grafik dan tabel – tabel. Sistem informasi yang baik memiliki sistematika yang jelas, mulai dari tahap penginputan data, pengolahan data, dan penyajian output yang telah di dapat kemudian mendistribusikan penyimpanan data dan informasi.

Sistem informasi adalah suatu kumpulan atau susunan kesatuan dari komponen – komponen yang saling berkaitan, saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengintegrasikan serta mengolah data menjadi suatu informasi, kemudian menyimpan data dan informasi, serta mendistribusikannya ke tiap entitas maupun departemen yang membutuhkan demi mencapai tujuan yang diharapkan dengan baik.

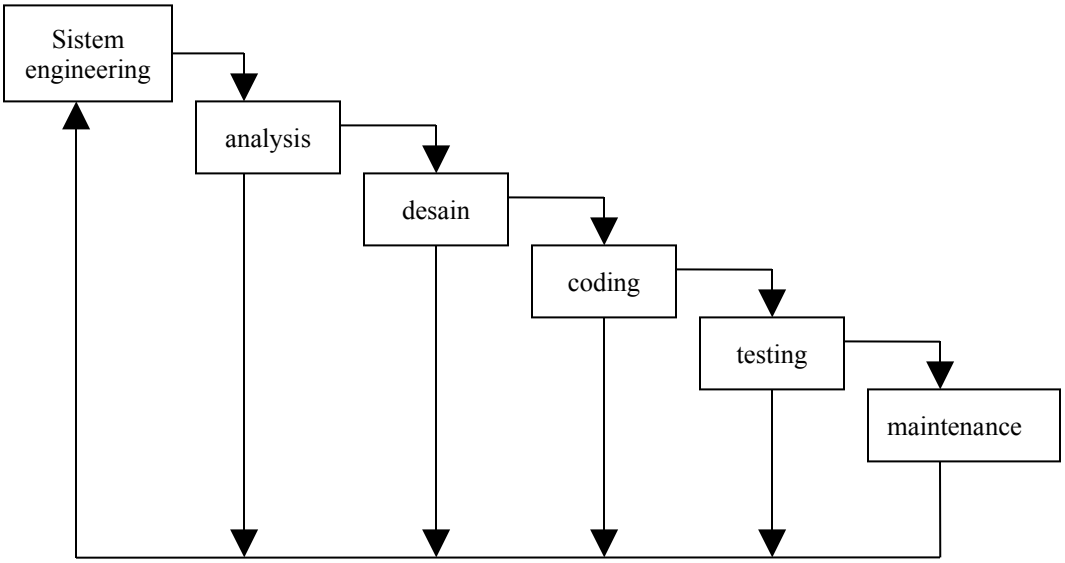
2.4 **Metode The Classic Life Cycle (Paradigma Waterfall)**

Metode adalah suatu cara atau teknik yang sistematik untuk mengerjakan sesuatu. Metode *The Classic Life Cycle* yang dalam hal ini adalah metode *waterfall* adalah metode yang memiliki 5 tahap dalam pengembangan suatu perangkat lunak. Kelima tahapan itu adalah sebagai berikut :

1. *System Engineering*, melakukan pengumpulan data dan penempatan kebutuhan semua elemen sistem.
2. *System Analysis* (Analisis), menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pembuatan dan pengembangan *software.*
3. *Design* (Desain), tahap penterjemah dari keperluan-keperluan yang dianalisis kedalam bentuk yang lebih mudah dimengerti oleh pemakai. Yaitu dengan cara menampilkan kedalam diagram konteks, *data flow diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), Struktur Tabel, dan Struktur Menu.
4. *Coding* (Pengkodean), yaitu tahap penterjemah data atau mengimplementasikan hasil desain kebentuk kode kedalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan.
5. *Testing* (Pengujian), yaitu melakukan pengujian kebenaran logik dan fungsionalistas. Pengujian ini dimulai dengan membuat suatu uji kasus untuk setiap fungsi pada perangkat lunak, kemudian dilanjutkan dengan pengujian terhadap modul-modul dan terakhir pada tampilan antarmuka untuk memastikan tidak ada kesalahan dan semua berjalan dengan baik.
6. *Maintenance* (Pemeliharaan), yaitu perangkat lunak yang telah dibuat dapat mengalami perubahan sesuai permintaan pemakai. Pemeliharaan dapat dilakukan jika ada permintaan tambahan fungsi sesuai dengan keinginan pemakai ataupun

adanya pertumbuhan dan perkembangan baik perangkat lunak maupun perangkat keras.

Tahap-tahap pengembangan perangkat lunak metode waterfall dapat dilihat pada gambar 2.2. :



Gambar 2.2. Metode The Classic Life Cycle / Waterfall

(Sumber : Pressman Roger. S, 2002, Rekayasa Perangkat Lunak Jilid 1)

2.5 Metode Analisis Dan Perancangan Terstruktur

Dalam pembuatan atau penyusunan suatu sistem diperlukan tahap-tahap yang diantaranya adalah analisis dan perancangan sistem.

" *Analisis terstruktur adalah aktivitas pembanguna model. Dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional.* " (PRE[5])

Analisis sistem juga dapat didefinisikan sebagai penguraian dari sistem informasi yang dilakukan setelah tahap perancangan sistem yang untuk kedalam bagian komponen-komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Pada tahap perancangan sistem, akan dirancang suatu sistem dalam suatu bagan yang menunjukkan prosedur-prosedur dari sistem tersebut. Alat yang digunakan untuk merancang sistem ada bermacam-macam, diantaranya adalah Bagan Alir (*Flow Chart*), DFD (*Data Flow Diagram*), Diagram Konteks, Kamus Data, ERD (*Entity Relational Diagram*), Normalisasi, Struktur File, Spesifikasi Proses, dan Relasi Tabel.

2.5.1 Flowmap atau Bagan Alir Data

Bagan ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan di dalam bagan alir sistem yang menggambarkan suatu prosedur dalam sistem.

2.5.2 Diagram Konteks

Keadaan sistem secara umum dan hubungan-hubungan sistem tersebut dengan komponen-komponen diluar sistem atau sistem yang lain dapat digambarkan secara logika dengan diagram konteks. Definisi diagram konteks adalah penggambaran semua elemen-elemen yang terlibat dalam suatu sistem dan elemen-elemen yang telibat dalam suatu arus data yang masuk ke dalam sistem da luar sistem digambarkan dengan jelas.

Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain :

1. kelompok pemakai
2. data yang diterima oleh sistem dari lingkungan
3. data dihasilkan oleh sistem
4. penyimpanan data
5. batasan antara sistem yag dirancang dengan lingkungan.

2.5.3 Diagram Alir Data (DFD)

" *Diagram Alir Data adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output.* " (PRE[5])

Beberapa simbol yang digunakan di DFD untuk maksud mewakili (JOG[3]):

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

Setiap sistem pasti memiliki batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan di luar lingkungan sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan yang akan menerima output atau memberikan inputan.

2. *Data flow* (arus data)

Arus data di DFD diberi simbol panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar.

3. *Process* (proses)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk kedalam prosesuntuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

4. *Data Strore* (simpanan data)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

2.5.4 Kamus Data

" Kamus data adalah penyipanan yang berisi deskripsi dari semua objek data yang dikonsumsi atau diproduksi oleh perangkat lunak " (PRE[5])

2.5.5 Normalisasi

Model basis data relational menunjukkan suatu cara atau mekanisme yang digunakan untuk mengelola atau mengorganisasi data secara fisik dalam memori sekunder yang akan berdampak pula pada bagaimana kita mengelompokkan dan membentuk keseluruhan data yang terkait dalam sistem yang akan kita tinjau. Pada diagram ini akan digambarkan basis data relational yang terlibat dengan SI yang dibangun.

2.5.6 Struktur File

” *Perancangan struktur file merupakan suatu kumpulan dari data-data yang saling terkait dan berhubungan satu sama lainnya. Dalam pemrograman dibutuhkan data-data yang akan diolah. Data-data tersebut membutuhkan suatu tempat penyimpanan yang disebut database.* ” (PRE[5])

2.6 Arsitektur Aplikasi

Di dunia ini banyak sekali jaringan yang dapat diimplementasikan secara global. Dibawah ini akan dijelaskan mengenai jaringan komputer.

” *Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer autonomous berjumlah banyakyang terpisah-pisah akan tetapi tetap saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya* ” (FAH[1])

2.6.1 Jenis Jaringan Komputer

1. Local Area Network (LAN)

   Jaringan LAN adalah jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam suatu lokal area (biasanya dala satu gedung atau antar gedung)

2. Metropolitan Area Network (MAN)

   MAN merupakan jaringan yang menghubungkan beberapa jaringan komputer ke dalam wilayah yang lebih luas, biasanya digunakan oleh sebuah korporasi, jaringan komputer dalam satu kota.

3. Wide Area Network (WAN)

Jaringan WAN menghubungkan beberapa WAN dari beebrapa kota atau negara yang berbeda. WAN biasanya terhubung via satelit.

4. Jaringan Tanpa Kabel (Wireless)

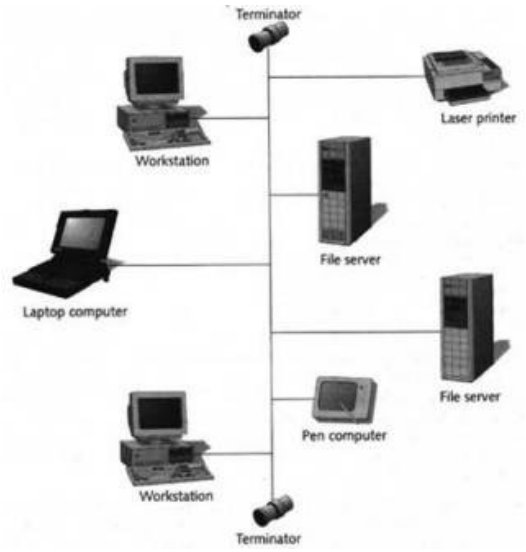
Jaringan tanpa kabel mempunyai berbagai manfaat yang telah umum dikenal adalah kantor *portable*.

2.6.2 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi server, workstation, hub dan pengkabelannya. Terdapat tiga macam topologi jaringan umum digunakan, yaitu Bus, Star, dan Ring.

1. Topologi Bus

   Topologi Bus menyediakan 1 saluran untuk komunikasi semua perangkat sehinga setiap perangkat harus bergantian menggunakan seluran tersebut. Oleh karenanya hanya ada 2 perangkat yang saling berkomunikasi dalam suatu saat. Untuk mengefisiensikan penggunaan jaringan, digunakan metode CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access / Collision Detected) yang dapat mengurangi terjadinya masa tenggang (saluran kosong) dengan mendeteksi tabrakan informasi.



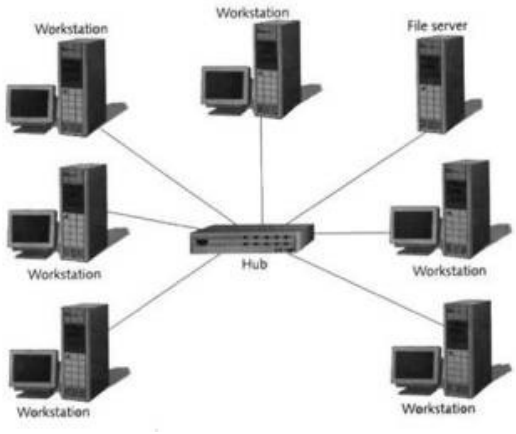
Gambar 2.3. Topologi Bus
(Sumber : http://stttelkom.ac.id/helpdesk/belajar/topologi/topologi.html)

Karakteristik jaringan dengan topologi Bus:

- biaya instalasi sangat murah
- kecepatan rata-rata transfer informasi untuk setiap perangkat sangat lambat karena arus bergantian menggunakan saluran
- sulit untuk manajemen jaringan
- sulit untuk expand (menambah) jaringan

2. Topologi Star

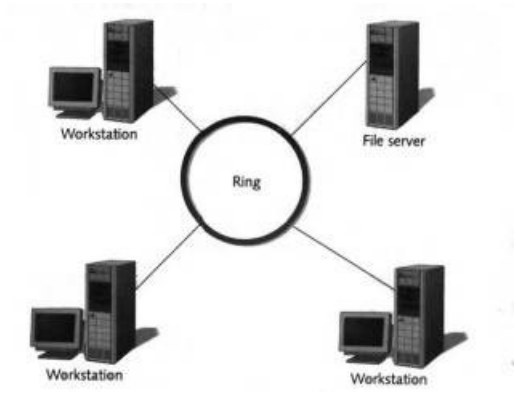
Pada saat suatu komputer ingin berkomunikasi dengan komputer lain melalui LAN (Local Area Network), komputer tersebut membutuhkan media koneksi yang membentuk suatu topologi tertentu dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP atau 10/100/1000Base-T. Bentuk jaringan Star menyerupai bintang dengan pusatnya adalah suatu hubungan atau switch.



Gambar 2.4. Topologi Star
(Sumber : http://stttelkom.ac.id/helpdesk/belajar/topologi/topologi.html)

3. Topologi Ring

Pada saat suatu komputer ingin berkomunikasi dengan komputer lain melalui LAN (Local Area Network), komputer tersebut membutuhkan media koneksi yang membentuk suatu topologi tertentu dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP cat 5a atau TokenRing. Bentuk jaringan Ring secara fisik menyerupai Star dgn pusatnya adalah suatu perangkat yg bekerja secara Ring (informasi diputar dlm lingkaran sampai ditemukan tujuannya).



Gambar 2.5. Topologi Ring
(Sumber : http://stttelkom.ac.id/helpdesk/belajar/topologi/topologi.html)

2.7 Client Server

2.7.1 Pengertian Client

” *Client adalah komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang disediakan oleh server*. ” (FAH[1])

Pada mulanya Ciient dirancang untuk menghasilkan kinerja yang lebih besar dan hanya mengubah sedikit biaya, dengan cara memindahkan sebagian tugas pemprosesan dari komputer client ke komputer server.

2.7.2 Pengertian Server

” *Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain didalam jaringan dan server dijaringan tipe client-server disebut dengan Dedicated Server karena murni berperan sebagai server yang menyediakan fasilitas kepada workstation dan server tersebut tidak dapat berperan sebagai workstation.* ” (FAH[1])

2.7.3 Pengertian Client Server

” *Client-Server adalah suatu bentuk arsitektur dimana Client adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan antarmuka pemakai dan menjalankan aplikasi (komputer) dan Server adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data dan keamanannya (server atau mainframe).* ” (MAS[4])

Sistem *Client-Server* biasanya berjalan pada setidaknya dua sistem yang berbeda. Satu komputer bertindak sebagai *client* dan yang lainnya sebagai *server*, tetapi *Client-Server* juga bisa berada pada satu komputer. Biasanya sebuah *server* melayani beberapa komputer *client* walaupun mungkin juga hanya melayani 1 *client*.

Keunggulan :

1. Kecepatan akses lebih tinggi karena penyediaan fasilitas jaringan dan pengelolaannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer *(server)* yang tidak dibebani dengan tugas lain seperti *workstation*.
    a. Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat seorang pemakai yang bertugas sebagai administrator jaringan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.
    b. Sistem *backup* data lebih baik, karena pada jaringan *client-server backup* dilakukan terpusat di server, yang akan mem*backup* seluruh data yang digunakan di dalam jaringan.

    Kelemahan :

    1. Biaya operasional relatif lebih mahal
    2. Diperlukan adanya satu komputer khusus berkemapuan baik sebagai *server*.
    3. Kelangsungan jaringan sangat tergantung pada *server*. Bila *server* mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Sistem informasi perpustakaan dikembangkan dan diimplementasikan dengan pemrograman *Pascal* yang menggunakan *Borland Delphi* 7 dengan Sistem Operasi *Microsoft Windows* XP/2000. Dengan menggunakan database *Microsof SQL Server* 2000.

2.8.1 Sekilas Tentang Microsoft SQL Server 2000

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.

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. *SQL Server* juga memberikan dukungan terhadap sistem dataabse terdistribusi yaitu *client/server*.

Berikut adalah kelebihan *SQL Server* dalam pembuatan database adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai *transaction log* tersendiri dan mengatur transaksi dalam *database*.
2. Data dapat berkisar antara 1 MB sempai dengan 1.048.516 TB
3. Dapat menambah ukuran data secara manual dan otomatis.

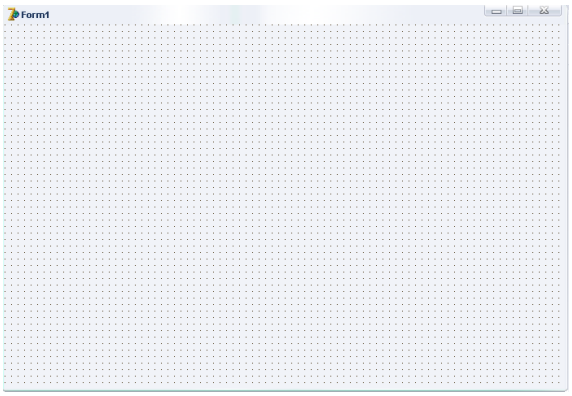
4. Dapat diset sesuai dengan keinginan, misal sebuah *database* hanya dapat dibaca tetapi tidak dapat diedit.

2.8.2 Sekilas Tentang Delphi

Delphi merupakan bahasa penterjemah manusia kepada mesin di komputer (awalnya dari *Pascal*) yang merupakan tingkatan dari bahasa pemrograman seangkatannya seperti *Basic, C++,* dll. Bahasa pemrograman di *delphi* disebut bahasa *procedural* artinya bahasa / sintaknya mengikuti urutan tertentu / prosedur. Ada jenis pemrograman *non-procedural* seperti pemrograman untuk kecerdasan buatan seperti bahasa prolog. *Delphi* termasuk keluaga *Visual* sekelas *Visual Basic*, *Visual C*, artinya perintah-perintah untuk membuat objek dapat dilakukan secara visual. Pemrogram tinggal memilih objek apa yang ingin dimasukan kedalam *Form/Window*, lalu tingkah laku objek tersebut saat menerima *event*/aksi tinggal dibuat programnya. *Delphi* disebut juga visual programming artinya komponen-komponen yang ada tidak hanya berupa teks (yang sebenarnya program kecil) tetapi muncul berupa gambar-gambar.

2.8.2.1 Membuat Sebuah Form

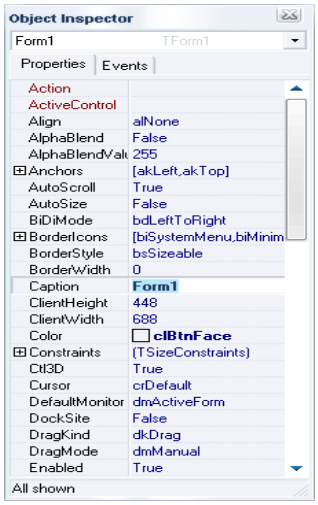
Saat anda pertama kali masuk ke delphi, anda akan dihadapkan pada sebuah form kosong yang secara otomatis tampil. Form ini diberi nama Form1, yang untuk selanjutnya dapat diubah penamaannya. Form ini merupakan tempat bekerja untuk membuat antarmuka pengguna.



Gambar 2.6. Form Kosong yang dibuat ketika masuk delphi

2.8.2.2 Mengganti Nama Form Dengan Judul

Biasakan sebelum menjalankan program, sebaiknya ganti nama *form* dan beri judul sesuai program yang kita buat. *Delphi* akan secara otomatis memberi nama *Form1*, dst. Saaat membuka *Delphi* pertama kali, nampak sebuah jendela *Object Inspector*. Jika tidak ada tekan F11. pada *object inpector* ada dua buah halaman yaitu *properties dan event*. *Properties* digunakan untuk mengganti properti (kepemilikan) sebuah objek / komponen sedangkan *event* digunakan untuk membuat *procedure* yang diaktifkan (*trigered*) lewat sebuah event



Gambar 2.7. Jendela Object Inspector untuk mengganti property caption

II.9.2.3. Menyimpan Form

Pada Delphi ada 3 buah file utama (*.dpr, *.pas, dan *.dfm)

1. *.dpr adalah file proyek yang dibuat berisi program kecil
2. *.pas adalah unit-unit (*pascal code file*), bisa terdiri satu atau banyak *file*.
3. *.dfm adalah file definisi Form (*special pseudo code file*), bisa terdiri satu atau banyak file.

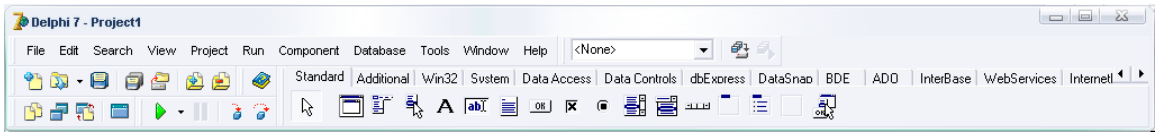
Pilih *submenu Save Project* atau *Save Project As* pada *menu File*, dan *Delphi* akan menanyakan nama *file source code* untuk unit (*.pas) dan nama file proyeknya (*.dpr). Beri nama *file form* dengan *HELLO.PAS* dan project *HELLO.DPR*. Sesudah disimpan, jalankan program dengan menekan tombol F9 atau pilih menu *Run*.

2.8.2.3 Menetapkan Komponen Pada Form

Karena Delphi merupakan bahasa pemrograman visual, maka komponen-komponen akan nampak pada layar. Anda tinggal menempatkan komponen yang diinginkan pada form. Ada empat cara menempatkan komponen pada form.

1. Klik pada komponen tersebut, pindahkan kursor ke form, sambil menekan tombol kiri mouse (drag komponen dan geser pada form) atau
2. Pilih komponen (klik komponen yang diinginkan) pada components palette kemudian klik pada form dimana komponen itu akan diletakkan.
3. Klik ganda pada komponen yang diinginkan, maka komponen tersebut akan ditambahkan pada form.
4. Anda dapat menggunakan copy-paste bila ingin membuat komponen yang sama yang sudah ada pada form. Caranya shift0klik kiri pada komponen yang

ada pada form, lalu pilih menucopy (ctrl-C) kemudian pilih menu paste (ctrl-V).



Gambar 2.8. Kumpulan Komponen

2.8.3 Pengertian Perpustakaan

Perpustakaan berasal dari kata Bibliotheka (Yunani) dan Librarium (Romawi). Bibion atau Liberti artinya buku sedangkan Theka atau Armanium artinya lemari. Perpustakaan adalah suatu koleksi bahan – bahan pustaka seperti buku, majalah, hasil penelitian diatur , dikelola dan diorganisir sedemikian rupa sehingga bahan – bahan tersebut dapat dipergunakan dan dimanfaatkan sebagaimana mestinya (Sejarah singkat perpustakaan, Mahmudin BA).

Perpustakaan secara sederhana dapat diartikan sekumpulan benda pustaka yang terdiri dari buku – buku yang diatur sedemikian rupa dengan sistem tertentu agar dapat ditelusuri dan ditemukan dengan cepat dan tepat apabila diperlukan oleh pengguna jasa perpuatakaan yang berfungsi sebagai sumber informasi.

Beberapa definisi atau batasan perpustkaan adalah sebagai berikut :

1. Perpustakaan adalah suatu tempat, gedung atau ruangan untuk menyimpan dan memakai koleksi buku dan bahan bacaan lain
2. Perpustakaan adalah kumpulan buku – buku dari bahan – bahan pustaka lainnya yang diorganisasikan dan diadministrasikan untuk bacaan konsutasi danstudi

3. Perpustakaan adalah unit kerja yang memiliki sumber daya manusia ruangan secara khusus dan koleksi bahan pustaka sekurang – kurangnya 1000 judul dai berbagai disiplin ilmu yang sesuai dengan jenis perpustakaan yang bersangkutan
4. Perpustakaan adalah suatu unit kerja tempat menyimpan bahan pustaka yang tercetak dan terekam yang dikelola dan disusun secara sistematis menurut sistem tertentu untuk digunakan oleh pemakainya sebagai sumber informasi

2.8.4. Fungsi Perpustakaan

Perpustakaan sebagai lembaga pemberi layanan informasi dan bahan pustaka mempunyai beberapa fungsi yaitu :

1. perpustakaan sebagai sarana pendidikan merupakan tempat belajar
2. perpustakaan sebagai tempat melakukan riset penelitian
3. perpustakaan sebagai tempat layanan informasi
4. perpustakaan sebagai tempat untuk mendapatkan inspirasi dan menimbulkan imajinasi serta mendapatkan bacaan hiburan
5. perpustakaan merupakan sarana pelestarian hasil budaya bangsa

2.9. Pengujian

Pengujian perangkat lunak dibagi pada beberapa macam pengujian, yaitu pengujian *white-box*, pengujian *basis path*, pengujian struktur kontrol, pengujian *black-box*, dan pengujian untuk aplikasi dan lingkungan khusus. Pada kesempatan ini, penulis hanya akan menjelaskan mengenai pengujian yang biasa dilakukan pada umumnya yaitu pengujian *white-box*, pengujian *basis path*, dan pengujian *black-box*.

” *Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean.*” (PRE[5]).

2.9.1. Pengujian White Box

Pengujian *white-box* yang kadang-kadang disebut pengujian *glass-box*, adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case* (PRE[5]). Dengan menggunakan metode pengujian *white-box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* yang :

1. Memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali.
2. Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*
3. Mengeksekusi semua *loop* pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka.
4. Menggunakan struktur data *internal* untuk menjamin validitasnya.

2.9.2. Pengujian Basis Path

Pengujian *basis path* adalah teknik pengujian *white-box* yang diusulkan pertama kali oleh Tom McCabe. Metode *basis path* ini memungkinkan desainer *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan *basis set* dari jalur eksekusi. *Test case* yang dilakukan untuk menggunakan *basis set* tersebut dijamin untuk menggunakan setiap statement di dalam program paling tidak sekali selama pengujian.

2.9.3. Pengujian Black-Box

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan alternatif dari teknik *white-box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *white-box*.

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. kesalahan *interface*
3. kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*
4. kesalahan kinerja
5. inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Tidak seperti pengujian *white-box*, yang dilakukan pda saat awal proses pengujian, pengujian *black-box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Karena pengujian black-box memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi