BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka atau teori pendukung dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini sangat diperlukan karena sebagai *referensi* untuk menunjang atau memperdalam pemahaman terhadap informasi yang di sajikan.

2.1 Konsep Dasar Sistem

Menurut Fathansyah, dalam bukunya Basis Data, menyatakan bahwa *"Suatu sistem adalah jaringan kerja dari beberapa prosedur yang saling Berhubungan, berkumpul bersama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu."*, BAS[1]. Sedangkan menurut Jogianto dalam bukunya Analisis dan Desain Sistem Informasi, menyatakan bahwa *"Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang memepertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan bagi pihak luar tertentu berupa laporan-laporan yang diperlukan*.", JOG[2].

Berdasarkan kedua pengertian dan penjelasan dari kedua sumber yang berbeda tersebut, masing-masing mengungkapkan pengertian yang hampir sama, bahkan bila dilihat secara harfiah mereka mengungkapkan dua pemahaman yang sama hanya dengan dua kalimat yang berbeda. Jadi dari kedua argumen diatas dapat kita ambil kesimpulan bahwa sistem ialah suatu kumpulan dari objek maupun subjek yang saling bekerjasama secara harmonis dan berkaitan untuk mencapai satu tujuan akhir yang sama.

Menurut Jogianto dalam bukunya Analisis dan Desain pada halaman 2, terdapat dua kelompok pendekatan didalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen. Pendekatan yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

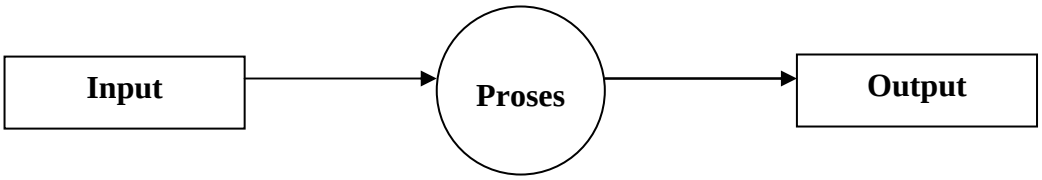
" Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan, atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu " , JOG[2].

Sedangkan pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen-elemen, mendefinisikan sistem sebagai berikut :

" Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu " , JOG[2].

2.1.1 Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum sistem ialah berupa masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*). Dalam bentuk umum sistem ini, terdapat satu atau lebih masukan, lalu masukan tersebut di proses, dan pada akhirnya akan menghasilkan sebuah keluaran (*output*). Secara umum, berikut penulis gambarkan bentuk sistem :



Gambar 2.1 Bentuk Umum Sistem

(Sumber: JOG[2])

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa sudut pandang, diantaranya :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem *abstrak* dan sistem *fisik*.

Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak bisa dilihat secara langsung dengan mata telanjang, dan biasanya sistem ini berupa pemikiran atau ide-ide. Sistem fisik merupakan sistem yang dapat dilihat secara langsung dengan mata telanjang, dan biasanya sering digunakan oleh manusia.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia.

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu dan sistem tak tentu.

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat di *prediksi*. Sistem tak tentu ialah item yang kondisi masa depannya tak dapat di *prediksi*, karena mengandung unsur *probabilitas*.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup dan sistem terbuka.

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak brhubungan dengan bagian luar sistem. Sedangkan sistem terbuka, adalah sistem yang berhubungan langsung dengan lingkungan luar sistem.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi mempunyai nilai kejutan atau mengungkapkan sesuatu yang penerimanya tidak tahu, dikira dan disangka. Informasi dapat mengurangi ketidak pastian, atau kemungkinan besar hasil yang diharapkan dalam sebuah keputusan merupakan nilai dalam proses keputusan. Informasi dapat dikategorikan kedalam tiga kelompok, yaitu :

Informasi strategis yang digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang yang mencakup informasi *eksternal* (tindakan pesaing, langganan), rencana perluasan perusahaan, dan sebagainya.

Informasi *taktis*, yaitu informasi yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi *trend* penjualan yang dapat digunakan sebagai penyusunan rencana.

Informasi *teknis*, yaitu informasi yang dibutuhkan untuk kegiatan operasional sehari-hari, yang berupa informasi persediaan dan laporan.

Menurut Basuki rachman, menyatakan ” *Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya*.”, BAS[1].

Sumber dari informasi adalah data. Sedangkan data Fathansyah dalam bukunya Basis Data, mendefinisikan “*Data dapat didefinisikan sebagai*

representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu obyek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.", FAT[3].

Suatu informasi baru dapat dikatakan sebagai sebuah informasi yang berkualitas setelah memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. *Relevan,* yaitu menambah pengetahuan atau nilai bagi para pembuat keputusan, dengan cara mengurangi ketidakpastian, menaikkan kemampuan untuk memprediksi, atau menegaskan ekspektasi semula.
2. Dapat Dipercaya, yaitu bebas dari kesalahan atau bisa secara akurat menggambarkan kejadian atau *aktivitas* organisasi.
3. Lengkap, yaitu tidak menghilangkan data penting yang dibutuhkan oleh para pemakai.
4. Tepat waktu, yaitu disajikan pada saat yang tepat untuk mempengaruhi proses pembuatan keputusan.
5. Mudah dipahami, yaitu disajikan dalam *format* yang mudah dimengerti.
6. Dapat diuji kebenarannya, yaitu memungkinkan dua orang yang kompeten untuk menghasilkan informasi yang sama secara *independent*.

2.2.1 Ciri-ciri Informasi

Adapun cirri-ciri dari informasi yaitu:

Benar atau salah, berhubungan dengan realita atau tidak.

Baru bagi pemakainya.

Memberikan tambahan nilai.

Korektif terhadap informasi yang salah.

Dapat mempertegas informasi yang telah ada.

2.2.2 Nilai Informasi

Nilai informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya dalam proses mendapatkannya.

2.2.3 Mutu Informasi

Informasi ber *variasi* dalam mutu dan kualitasnya. Hal ini disebabkan oleh penyimpanan atas kesalahan-kesalahan merupakan status masalah yang lebih sulit karena untuk menyelesaikannya tidaklah mudah. Kesalahan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu :

1. Metode pengumpulan dan pengukuran data tidak tepat.
2. Prosedur pengolahan data yang salah.
3. Data hilang atau tidak teroleh.
4. Kesalahan mencatat atau mengkoreksi data.
5. File induk yang salah pilih.
6. Kesalahan dalam prosedur pengolahan.
7. Kesalahan yang dilakukan dengan sengaja.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.

Menurut HM. Jogianto dalam bukunya Analisis dan Desain Sistem Informasi pada halaman 3, menyatakan bahwa *”Sistem informasi ialah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan*

transaksi harian, mendukung operasi, bersifat managerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi, dan menyediakan fihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan", JOG[2].



Gambar 2.2 Model Dasar Sistem Informasi

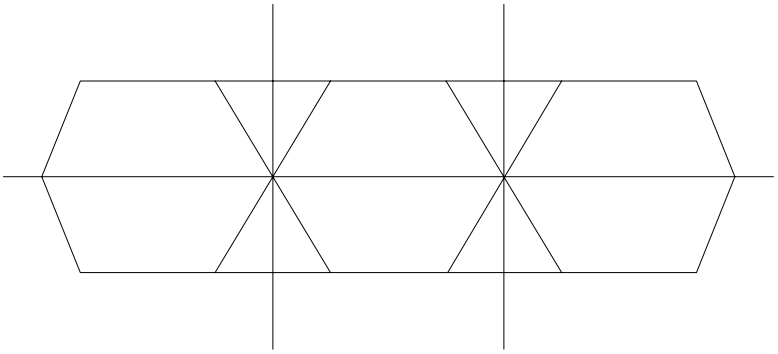
(Sumber: JOG[2])

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam mengambil keputusan. Pertanyaannya, ialah darimana informasi tersebut bisa didapatkan?. Mengutip dari Jogianto dalam bukunya Analisis dan Desain Sistem Informasi menyatakan bahwa "*Informasi dapat diperoleh dari system informasi (information system) atau disebut juga dengan processing systems atau information processing sistem atau genering systems",* JOG[2].

2.4 Komponen Sistem

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), model blok (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok bais data (*database block*) dan blok kendali (*controls block*). Berikut penulis gambarkan pada gambar 2.3.

DATA



Gambar 2.3 Blok Sistem informai yang berinteraksi

(Sumber: JOG[2])

a. Blok Masukan

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

b. Blok Model

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

c. Blok Keluaran pemakai

Produk dari item informasi adalah keluaran yang berupa informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkat manejemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi

Teknologi merupakan kotak alat (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan *mengakses* data, menghailkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. Blok Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak komputer untuk memanipulasinya.

f. Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidak efisienan, *sabotase* dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah, ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kealahan dapat langsung cepat diatasi.

2.5 Analisis dan Perancangan Terstruktur

Pada tahap analisis, penggunaan notasi dalam diagram arus data sangat membantu sekali untuk memahami suatu sistem pada semua tingkat kompleksitasnya. Diagram menggunakan notasi-notasi ini untuk menggambarkan arus dari data sistem.

2.5.1 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Pada saat melakukan pendekatan terstruktur, diagram arus data yang pertama kali digambarkan ialah level teratas (*top level*) dan diagram ini disebut dengan diagram konteks.

Suatu diagram konteks, selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja (sering kali diberi nomor proses 0). Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Diagram konteks ini menggambarkan hubungan *input/output* antara sistem dengan dunia luarnya.

2.5.2 *Data Flow Diagram*

Data flow diagram sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau untuk membentuk sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan secara fisik dimana data tersebut akan mengalir, atau dimana data tersebut akan disimpan. Data flow diagram merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur.

2.5.3 Kamus Data

Kamus data ialah *katalog* data tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Beberapa hal yang dimuat dalam kamus data adalah sebagai berikut :

1. Nama arus data

2. Alias

3. Bentuk data

4. Arus data

5. Penjelasan

6. Periode

7. Volume

8. Struktur data

2.5.4 *Normalisasi*

Normalisasi adalah proses yang berkaitan dengan model data *relasional* untuk mengorganisasikan himpunan data dengan ketergantungan dan keterkaitan yang tinggi atau erat. Bentuk – bentuk *Normalisasi* :

1. Bentuk tidak normal

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan di rekam, tidak ada keharusan untuk mengikat suatu format tertentu. Dapat saja tidak lengkap atau terduplikasi.

2. Bentuk normal kesatu

   Setiap data dibentuk dalam *flat* data. Data dibentuk dalam suatu *record* dan nilai dari *field*.

3. Bentuk normal kedua

   Bentuk data telah memenuhi kriteria kesatu, *atribut* bukan kunci bergantung secara fungsi pada kunci utama.

4. Bentuk normal ketiga

Harus memenuhi bentuk normal kedua, setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung hanya pada kunci utama secara menyeluruh.

2.5.5 *Entity Relationship Diagram*

Suatu model data untuk mengilustrasikan desain logika dari skema database terdiri dari tiga bagian :

1. Entitas, suatu objek yang terdiri dari kumpulan data dari *database*.
2. Relasi, yaitu pengukur antar entitas
3. Atribut, yaitu menggambarkan hubungan antara entitas dan relasi.

2.5.6 Struktur Data

Menurut HM Jogianto dalam bukunya Analisis dan Desain Sistem Informasi pada halaman 730, menyatakan *"Struktur dari data terdiri dari elemen-elemen data yang disebut dengan item data, sehingga secara prinsip struktur dari data ini dapat digambarkan dengan menyebutkan nama dari item-item datanya"*, JOG[2]. Biasanya untuk menunjukkan informasi-informasi tambahan ini di kamus data dipergunakan notasi-notasi sebagai berikut :

Tabel 2.1 Tabel Notasi Kamus Data

Simbol	**Keterangan**
=	Terbentuk dari atau terdiri dari, atau sama dengan
+	*And*
( )	*Optional* (elemen data di dalam kurung sifatnya *optional*, dapat ada dan dapat tidak ada)

{ }	Iterasi
[ ]	Salah satu dari
*	Komentar
|	Sama dengan simbol []

2.6 Basis Data

Ada tiga jenis sistem manajemen database antaralain :

1. *Database* Hirarki

   Sistem manajemen *database* hirarki menyediakan data yang dapat ditampilkan dengan struktur pohon, misalnya aplikasi dimana orang tua boleh mempunyai banyak anak tetapi seorang anak hanya dapat mempunyai satu orang tua.

2. Database Jaringan

   Sistem manajemen database jaringan dapat mempersiapkan struktur jaringan, misalnya aplikasi dimana seorang mahasiswa boleh mempunyai banyak mata kuliah.

3. Database Relasional

   Sistem manajemen database relasional lebih fleksibel dibanding dengan kedua DBMS hirarki dan jaringan, karena database relasional mudah didesain dan digunakan. Kebanyakan suatu DBMS relasional tidak mensyaratkan pendesain untuk menspesifikasikan bentuk hubungan-hubungan ketika database mulai dibuat. Hubungan-hubungan tersebut baru perlu dispesifikasikan bila database digunakan untuk mendapatkan informasi atau untuk keperluan pembuatan laporan.

2.7 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi ialah proses dimana pengembang suatu jaringan melakukan perencanaan dan perancangan bentuk, letak dan penempatan serta pengadaan sistem aplikasi yang akan dibangun.

2.7.1 Pengertian Jaringan Komunikasi

Dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi, Jogianto mengemukakan bahwa *"Network ialah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih sistem komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi dan alat komunikasi membentuk suatu sistem"*, JOG[2].

2.7.2 Komponen Jaringan Komputer

Komponen dari suatu jaringan ialah *Node* dan *Link*. Node ialah titik yang yang dapat menerima *input* data kedalam jaringan atau menghasilkan *output* informasi, atau kedua duanya. *Link* ialah *chanel* atau jalur *tranmisi* atau *carrier* untuk arus informasi atau data diantara *node*.

2.7.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi merupakan pangaturan antara hubungan atau konfigurasi dari *node-node* di suatu jaringan. Konfigurasi atau topologi dari jaringan komputer, terdiri dari :

1. Topologi *Point to point*

Topologi ini berupa hubungan antara satu komputer dengan komputer yang lainnya.

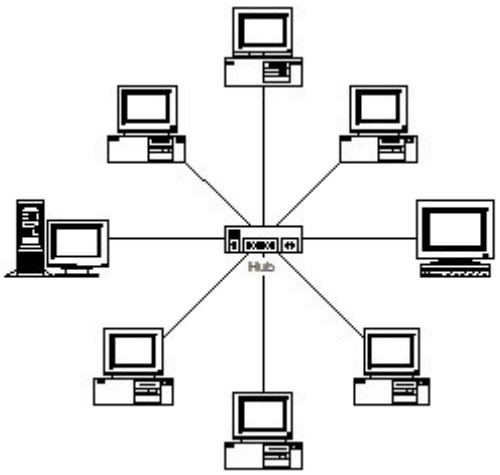


.Gambar 2.4 Topologi *Point-to-Point*

(Sumber : STT[6])

2. Topologi Star

Beberapa node yang dihubungkan dengan satu node pusat, yang membentuk jaringan seperti bentuk bintang. Node pusat biasanya berupa komputer besar atau mainframe cumputer yang dihubungkan dengan node lainnya yang berupa beberapa terminal atau komputer mini melalui suatu link.

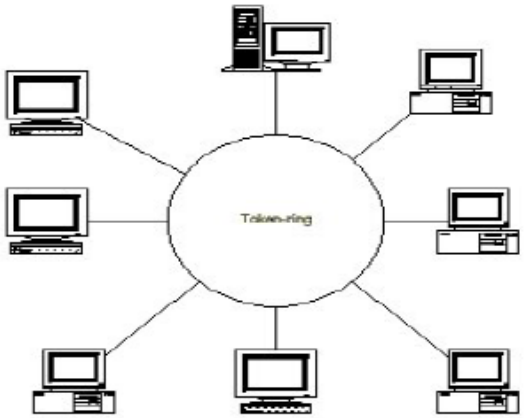


Gambar 2.5 Topologi *Star*

(Sumber : : STT[6])

3. Topologi *Ring*

Jaringan ini merupakan gabungan antara jaringan *Loop* dan *Bus*.

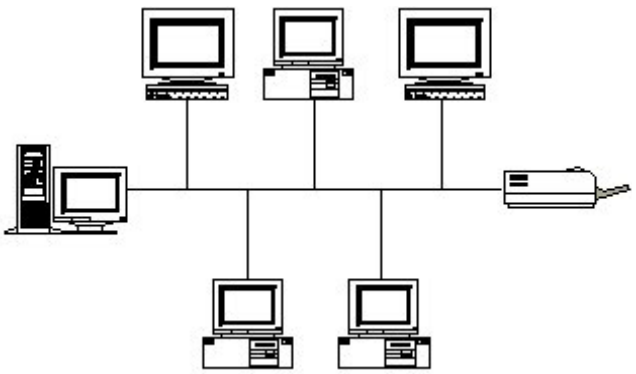


Gambar 2.6 Topologi Ring

(Sumber : : STT[6])

4. Topologi Bus

Bentuk ini menghubungkan beberapa node dalam jalur data. Masing-masing *node* dapat melakukan tugas-tugas operasi yang berbeda-beda.



Gambar 2.7 Topologi Bus

(Sumber : : STT[6])

2.7.4 Pengertian *Client Server*

Database terdistribusi dapat dijalankan dengan menggunakan beberapa konfigurasi, salah satu yang cukup terkenal saat ini adalah dengan metode ***Client/Server.*** *Server* adalah komputer yang mempunyai kemampuan yang lebih dari komputer client, dimana didalamnya tersimpan program dan data-data yang akan didistribusikan. Sementara *Client* adalah komputer dengan kemampuan standar yang digunakan sebagai tampilan untuk *user*, didalamnya tersimpan data-data yang dapat digunakan secara perorangan, mengumpulkan dan menampilkan data, serta menyimpan data ke *server*.

Dengan sistem ini akan sangat memudahkan pengaturan dan pengontrolan sistem, karena dengan sistem ini semua data atupun program-program disimpan dipusat dan bilamana ada data yang hendak dipakai maka client dapat mengambilnya di *server*.

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Adapun perangkat lunak yang penuli gunakan dalam pengaplikasian sistem ialah Program Borland Delphi 7.0.

2.8.1 Sekilas Tentang Delphi

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.

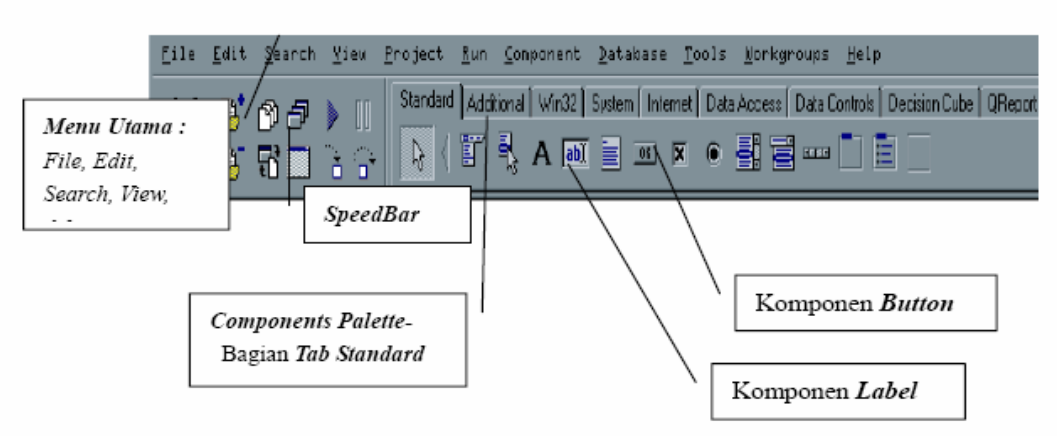
Delphi menggunakan bahasa Objek Pascal sebagai dasar. Jika kita telah menguasai Pascal, kita dapat lebih mudah memahami program Delphi.

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, MySQL, SQL Server* dll. Format database yang dianggap asli dari Delphi adalah Paradox dan dBase.

Program Delphi sendiri mengenal beberapa *tool* utama, yaitu :

1. Menu dan *Toolbar*.

   Window utama delphi terdiri atas menu, *toolbar* dan komponen *palette*. Menu yang ada dalam delphi berisi sejumlah besar perintah yang sebagian diantaranya memiliki *hortcut key* yang dapat dipergunakan untuk akes cepat menggunakan *keyboard*. *Toolbar* yang ada dalam delphi berupa sekumpulan tombol fungsi-fungsi yang sering dipergunakan. *Toolbar* tersebut dikelompokkan dalam beberapa kelompok, yaitu standar toolbar, *view toolbar, Dekstop toolbar, debug toolbar*, serta *internet toolbar*.



Gambar 2.8 Menu Utama dan *Tool Bar*

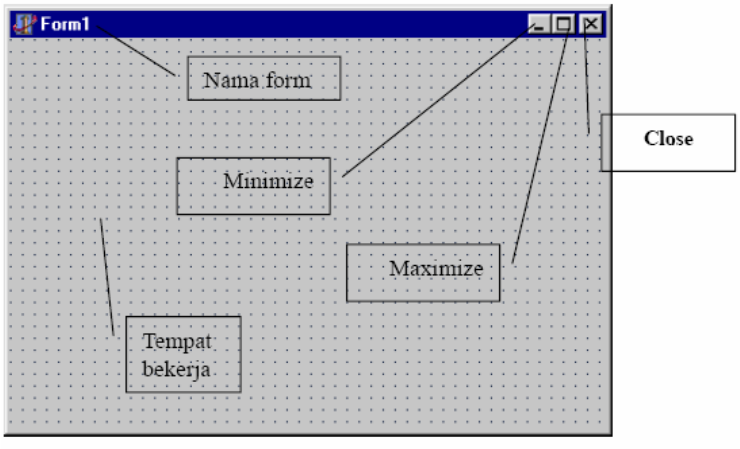
(Sumber : SAI [4])

2. Component Palette, Form Designer dan Object Insector

Component palette berisi komponen-komponen delphi yang dapat dipergunakan untuk menyusun tampilan program dalam form.

a. Form Designer

Form designer adalah form tempat kita mengatur komponen sesuai kebutuhan tampilan program yang kita buat.

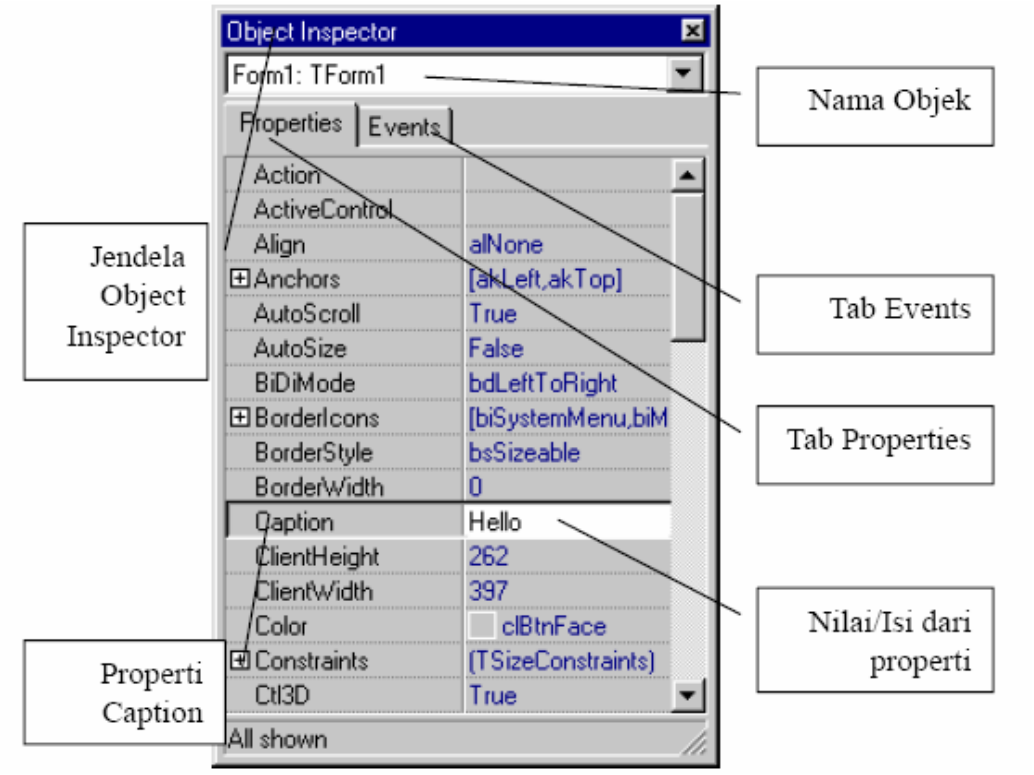


Gambar 2.9 Form Designer

(Sumber : SAI [4])

b. Object Inspector

Object inspector dipergunakan untuk mengubah nilai property dari object terseleksi yang ada dalam *form designer*. *Object inspector* terdiri atas dua *page*, yaitu *property dan event*.

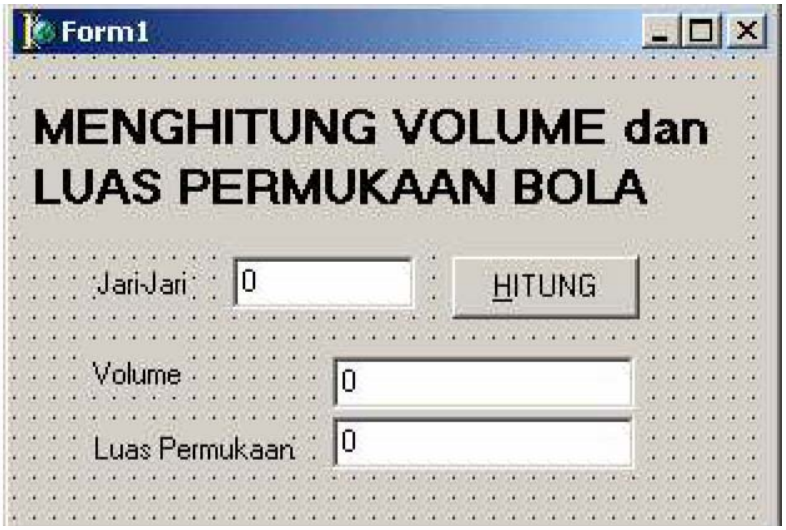


Gambar 2.10 Object Inspector

(Sumber : SAI [4])

3. Object treeview

Object treeview menampilkan hubungan *parent-child* antar komponen dalam bentuk hirarki.

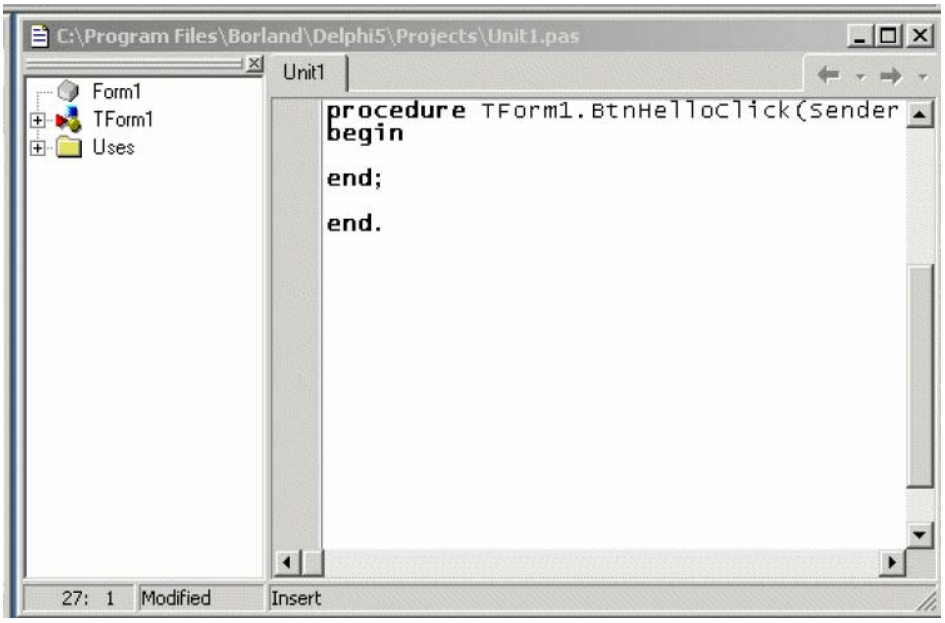


Gambar 2.11 *Object Treeview*

(Sumber : Susanto Azhar, 2000)

4. Code Editor

Code Editor merupakan jendela pada delphi dimana kita bisa mengisikan atau membangaun kode program dalam bahasa *object* Pascal.



Gambar 2.12 Code Editor

(Sumber : SAI [4])

2.8.2 MySQL DataBase

MySQL adalah multiuser database yang mengunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi Client server melibatkan server *Daemon* MySQL di sisi s*erver* dan berbagai macam program serta *Library* yang berjalan di sisi *Client*. MySQL mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX mampu, mengaku mampu menyimpan data lebih dari 40 *database*, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 *Gigabyte* data.

Sebagai database server MySQL dapat dikatakan lebih ungul dibandingkan database server lainya dalam query data, hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh *single user*. Kecepatan MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari postgre SQL dan 5 kali lebih cepat dibanding interbase.

MySQL adalah satu dari sekian banyak sistem database yang tepat dalam aplikasi *database*. MySQL dikembangkan sekitar tahun 1994 oleh sebuah perusahaan pengembang software dan konsultan database bernama MySQL AB yang bertempat di Swedia dan tujuan awal dari dikembangkanya MySQL adalah untuk mengembankan aplikasi berbasis Web pada Client. Sebagai Database server yang memiliki konsep database modern, MySQL memiliki banyak sekali keistimewaan. Beberapa keistimewaan yang dimiliki MySQL antara lain yaitu :

1. ***Portability***

   MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi.

2. ***Multiuser***

   MySQL dapat digunakan oleh berbagai user dalam waktu bersamaan tanpa mengalami masalah.

3. ***Opensource***

   MySQL didistribusikan secara *opensource* (gratis) dibawah lisensi GPL.

4. ***Performace Tuning***

   MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dalam kata lain dapat memproses lebih banyak SQL dalam satuan waktu.

5. ***Command Dan Functions***

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *SELECT* dan *WHERE* dalam *Query*

6. ***Security***

   MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti *level subnet mask*, nama Host dan izin akses user

7. ***Scalability dan Limits***

   MySQL mampu menangani database dalam scala besar dengan jumlah *records* lebih dari 50 juta dan 60 ribu level tabel serta 5 miliar baris.

8. ***Connectivity***

   MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* mengunakan protokol TCP/IP, unix soket (linux) atau named pipes (NT)

9. ***Localisation***

   MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan (*eror code*), pada *client* dengan mengunakan lebih dari 20 bahasa.

10. ***Interface***

    MySQL memiliki *interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemprograman dengan mengunakan fungsi API *(Aplication Programming Interfac)*

11. ***Clients dan Tools***

    MySQL di lengkapi dengan berbagaimacam tools yang dapat digunakan dalam administrasi *database*, dan pada setiap tool disediakan petunjuk online

12. **Struktur Table**

    MySQL memiliki struktur tabel yang lebih *fleksibel* dalam menangani *ALTER TABEL* , dibandingkan database lainya. Keluwesan MySQL

mampu berjalan pada berbagai sistem operasi khususnya pada web data base. Ringan dan cepat begitulah kesan yang melekat pada *database OpenSource* ini.

2.9 Pengujian (*Testing*)

Testing atau pengujian ialah sebuah proses terhadap program atau aplikasi untuk menemukan kesalahan dan segala kemungkinan yang akan menimbulkan kesalahan sesuai dengan *spesifikasi software* yang telah ditentukan sebelum aplikasi tersebut diserahkan kepada *customer*. Pengujian yang baik ialah pengujian yang dilakukan dengan mempunyai *probabilitas* penemuan kesalahan yang tidak di duga. Sedangkan sebuah pengujian dapat dikatakan sukses apabila pengujian tersebut dapat mengatasi penyelesaian penemuan kesalahan yang tidak diduga.

2.9.1 Prinsip Pengujian

Terdapat lima prinsip pengujian, antara lain.

1. Semua bentuk pengujian tertuju kepada *customer requirement*.
2. Pengujian direncanakan terlebih dahulu sejak awal sebelum proses pengujian itu sendiri dilaksanakan.
3. Pengujian dilakukan secara bertingkat dari yang kecil sampai yang besar.
4. Pengujian *exhausive* tidak mungkin.
5. Pengujian paling efektif dilakukan oleh pihak ketiga.

2.9.2 Pengujian *White-Box*

Pengujian *White-Box* ialah pengujian yang dilakukan lebih dekat lagi untuk menguji prosedur-prosedur yang ada. Lintasan lojik yang dilalui oleh setiap bagian prosedur diuji dengan memberikan kondisi atau *Loop* spesifik.

2.9.2.1 Konsep Pengujian *Basis Path* 1

1. Merupakan bagian dari pengujian *White-Box* dalam hal pengujian prosedure-prosedure.
2. Mempergunakan notasi aliran *graph (node, link* untuk merepresentasikan *sequence, if, while, until*, dll).
3. Konsep Kompleksitas *cyclomatic* antara lain cara perhitungan daerah tertutup pada *graph planar* dimana dapat menghubungkan batas atas jumlah pengujian yang harus dieksekusi untuk menjamin pengujian seluruh *statement* program.

2.9.2.2 Konsep Pengujian *Basis Path* 2

1. Memunculkan kasus-kasus yang akan diuji dengan membuat daftar lintasan kasus pengujian berdasarkan kompleksitas dan cyclomatic yang di dapat.
2. Membuat alat bantu matrik graph untuk membantu pengawasan pengujian.

2.9.2.3 Konsep Pengujian Struktur Kontrol

1. Merupakan pelengkap dari pengujian *Basic Path*.
2. Proses pengujian antara lain melakukan proses pengujian kondisi sehingga dapat ditemukan kesalahan kondisi seperti kesalahan

operator *boolean*, kesalahan variabel *boolean*, kesalahan operator relasional, dll.

3. Melakukan pengujian aliran data dan pengujian loop.

2.9.3 Pengujian *Black-Box*

Pengujian *black-box* ialah 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 (*file/table*). Metode pengujian *Black-Box* ini memfokuskan pada *requirement* fungsi dari perangkat lunak. Pengujian ini merupakan *komplenetari* dari pengujian *White-Box*. Adapun proses yang terdapat dalam proses pengujian *Black-Box* antara lain,

1. Pembagian kelas data untuk pengujian setiap kasus yang muncul pada pengujian *White-Box.*
2. Analisis batasan nilai yang berlaku untuk setiap data.