BAB II

LANDASAN TEORI

Secara umum sistem pengolahan data pada komputer mulanya mengikuti rancangan sistem pengolahan data manual, dimana setiap penerapan diolah secara terpisah dengan memakai *file* terpisah. Dengan adanya sistem *Database*, maka pengolahan data dapat dilakukan secara cepat dan akurat. Keakuratan serta kecepatan pemrosesan sangat tergantung pada pendesainan *database* sebelumnya.

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Pengertian sistem menurut Fathansyah, Ir berdasarkan Buku teks ilmu komputer Basis Data menyatakan bahwa :

*"**Sistem** adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi/tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu "*.[Fat, 99]

Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data dan memiliki nilai tambah.

Kualitas informasi harus memenuhi persayaratan lengkap : [Lem, 98]

1. Akurat
2. Relevan

3. Lengkap
4. Tepat Waktu

Sistem informasi adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapi suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.[Lem,98]

Kegiatan di Sistem Informasi mencakup :

1. **Input**, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
2. **Proses**, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
3. **Output**, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses di astas tersebut.
4. **Penyimpanan**, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. **Control**, suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.2 Database

Database adalah kumpulan data yang saling terkait. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama-sama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Data-data ini harus mengandung semua informasi untuk mendukung semua kebutuhan sistem.[Fat, 99]

Contoh : Database Sistem Perpustakaan terdiri dari :

Data Anggota	Data Petugas
Data Peminjam	Data Pengembalian
Data Buku	Dan Lain-lain.

Melihat dari jumlah data diatas, maka database dapat lebih dari satu *tabel / file*.

2.3 Proses Dasar Database

Proses dasar yang dimiliki oleh Database ada 4 adalah :

1. Pembuatan basis data data baru (Create Database).
2. Penambahan data baru ke file basis data (Insert).
3. Pengubahan data dari sebuah file/tabel (Update).
4. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (Delete).

Sort atau Index	Mengatur database sesuai dengan urutan tertentu
Find	Memilih dan menyiapkan record yang memiliki data yang sama dengan kriteria yang dicari.
Filter	Memilih atau mengelompokkan dan menyiapkan data yang sesuai dengan kriteria yang dicari.
Select	Memilih dan menyiapkan sebuah table dari sebuah file
Copy	Memindahkan data yang sama tanpa menghapus data yang lama

Transfer	Memindahkan letak data dengan menghapus yang lama
Query	Membuat sebuah table baru yang berisi data yang sesuai dengan kriteria yang dipilihnya

Tabel 2.1 Proses-proses tambahan pada tabel

2.4 Analisis Sistem

Analisa sistem dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan siatematis, untuk membantu pimpinan dalam mengambil keputusan untuk mengambil suatu langkah tindak, dengan cara mengkaji seluruh persoalan, menemukan tujuan-tujuan, dan alternatif pencapaian tujuan tersebut dengan menggunakan kerangka yang baik, sehingga dapat diketahui permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, dan hambatan-hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. [Jog, 99]

Inti dari analisa sistem adalah untuk berusaha melihat keseluruhan masalah dalam hubungannya, dengan secara sistematis menyelidiki tujuan sistem dan kriteria untuk berhasilnya sistem tersebut, dan untuk menilai alternatif-alternatif yang dipandang dari sudut keberhasilan dan biaya. Hasil analisa menunjukkan suatu penyelidikan kembali tujuan dan kriteria, perumusan alternatif-alternatif baru, dan seterusnya sampai masalah tujuan, dugaan, alternatif menjadi jelas untuk pengambilan keputusan.

Tahap analisa merupakan tahapan yang sangat penting dan kritis karena jika terjadi kesalahan dalam tehap ini maka akan menyebabkan kesalahan pada tahap

berikutnya [Jog, 99]. Adapun langkah-langkah dasar yang harus dilakukan didalam tahap analisis system. [Jog, 99]

Tahap analisis itu antara lain :

1. Mengidentifikasikan masalah

Mengidentifikasi masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Masalah inilah yang menyebabkan sasaran dari sistem tidak dapat tercapai. Oleh karena itulah pada tahap analisa sistem, langkah pertama yang harus dilakukan oleh analisa sistem adalah mengidentifikasi terlebih dahulu masalah-masalah yang terjadi.

2. Memahami kerja dari sistem yang ada

Memahami kerja dari sistem yang ada dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagai mana sistem yang ada beroprasi.

3. Membuat laporan hasil analisa

Setelah prose analisis sistem selesai dilakukan semua hasil yang didapat dari penelitian disajikan dalam loporan.

Adapun alat-alat (tools) yang digunakan dalam proses analisis ini adalah sebagai berikut:

1. Event List (EL)

Event List adalah daftar narasi stimuli (daftar kejadian-kejadian) Yang terjadi dalam lingkungan luar sistem dan mempunyai hubungan dengan respon yang diberikan sistem. Secara umum setiap data dalam Context Diagram adalah

kejadian atau event, tepatnya aliran data mengindikasikan terjadinya kejadian, atau aliran data dibutuhkan oleh sistem untuk melakukan proses.

2.*Context Diagram* (CD)

Context Diagram adalah kasus Khusus DFD (bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model lingkaran), yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. *Context diagram* digunakan untuk mempresentasikan sistem melalui sebuah *buble* (lingkaran). Adapun context diagram menyoroti sejumlah karakteristik penting sistem yaitu :

1. Manusia, organisasi, atau sistem yang berkomunikasi dengan kita. Ini disebut terminator / entiti.
2. Data masuk yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan luar dan harus diproses dengan cara tetentu.
3. Data keluar yaitu data hasil sistem proses yang diberikan kepada lingkungan luar.
4. Batasan antara sistem kita dengan lingkungan (*rest of the world*).
5. Penyimpanan data (*data store*)yang digunakan secara bersama antara sistem kita dengan terminator. Data ini dapat dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya, dibuat oleh lingkungan dan digunakan oleh sistem kita. Hal ini berarti pembuatan simbol atau *data store* dalam *context diagram* dibenarkan dengan syarat simbol tersebut merupakan bagian dari dunia di luar sistem. *Context diagram* dimulai dengan penggambaran terminator, aliran data, aliran control,

penyimpananm dan proses tunggal yang mempresentasikan keseluruhan dari sistem. Bagian termudah adalah menetapkan proses yang terdiri suatu lingkungan dan diberi nama yang mewakili sistem. Nama dalam hal ini dapat menjelaskan proses atau pekerjaan atau dalam kasus ekstrim berupa nama perusahaan yang dalam hal ini mewakili proses yang dilakukan keseluruhan organisasi. Terminator direprentasikan dalam bentuk persegi panjang dan berkomunikasi langsung dengan sistem melalui aliran data atau tidak langsung sehingga harus melalui penyimpanan eksternal. Antara terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung. Pada kenyataannya hubungan antara terminator mungkin dilakukan tetapi secara definitif karena terminator adalah bagian lingkungan maka tidak relevan jika dibahas *context diagram.* Jika melalui komunikasi pemakai disimpulkan bahwa hubungan itu esensial, maka terminator akan merupakan bagian dari sistem dan seharusnya dianggap ada dalam lingkaran. Aliran dalam *context diagram* memodelkan masukan kesistem dan keluaran dari sistem aliran data hanya digambarkan jika diperlukan untuk mendeteksi kejadian dalam lingkungan dimana sistem harus memberikan respon atau membutuhkan data untuk menghasilkan respon. Aliran data dibutuhkan untuk menggambarkan transportasi antara sistem dan terminator. Dengan kata lain aliran data digambarkan jika data tersebut diperlukan untuk menghasilkan respon pada kejadian tertentu. Penggambaran *context diagram* harus

didasarkan bahwa masukan disebabkan dan di inisialisasi oleh terminator, tidak disebabkan oleh system keluaran.

3. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram digunakan untuk menggambarkan sistem sebagai sebuah jaringan dari proses-proses secara fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lainnya oleh aliran data. Data Flow Diagram terdiri dari proses data store, aliran data, dan entity luar. Adapun fungsi dari DFD yaitu :

a. notasi untuk mempelajari sistem
b. memodelkan sistem pemrosesan informasi
c. sebagai perancanaan kerja dan strategi pada sejumlah kasus.

Ada 4 komponen daalam DFD yaitu :

a. Proses

Proses disebut juga lingkaran (*buble*), fungsi, atau transformasi proses digambarakan dengan lingkaran yang menggambarkan fungsi-fungsi pada sistem. Setiap fungsi atau lingkaran harus mempunyai input atau output. Proses menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran. Dalam hal ini sejumlah masukan dapat menjadi hanya satu keluaran atau sebaliknya. Umumnya proses didefinisikan dengan kata tunggal atau kalimat sederhana.

b. Penyimpanan (*Data Store*)

Data store digambarkan dengan notasi persegi panjang, dengan sisi kanan dan sisi kiri terbuka atau salah satu sisi terbuka. Notasi ini dapat mendeteksikan file atau basis data. *Data store* dihubungkan dengan aliran

data untuk menggambarkan hubungan *data store* dengan proses yang menggunakannya. Aliran data bisa menuju kearah *data store* atau keluar dari *data store*. Panah yang bergerak kepenyimpanan mendefinisikan penulisan, perubahan, atau penghapusan. Fungsi dari *data store* adalah sebagai media penyimpana data. *data store* digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data.

c. Aliran

Aliran dapat digambarkan dengan sebuah anak panah, anak panah tersbut dihubungkan antaa proses dengan yang lainnya atau entity luar. Digunakan untuk menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari suatu bagian ke bagian lain dari sistem dimana penyimpana mewakili lokasi penyimpanan data. Pada sejumlah kasus, seperti yang sangat kompleks, aliran ini menggambarkan materi. Nama fungsi yang untuk mendefinisikan arti dari aliran tersebut. Ujung panah menujukkan kemana data bergerak ke atau dari proses, penyimpanan atau terminator. Aliran data ini menggambarkan informasi yang dibutuhkan atau yang dihasilakn oleh sebuah proses.

d. Terminator

Entity luar atau terminator digambarkan dengan sebuah persegi panjang yang mewakili entiti luar dimana sistem berkomunikasi. Biasanya notasi ini melambangkan orang atau kelompok orang misalnya organisasi diluar sistem, departemen atau perusahaan pemerintah.

4. Spesifikasi Proses

Spesifikasi Proses menggambarkan kejadian didalam setiap lingkaran pada level terbawah DFD. Spesifikasi Proses mendefinisikan kegiatan yang harus dilakukan untuk mengubah input menjadi output[Edw, 99]. Model ini digunakan untuk mendefinisikan proses yang terjadi pada level yang paling dasar pada DFD. Berfungsi mendifinisikan apa yang dilakukan ketika masukan ditransformasi menjadi keluaran. Model inilah yang menjelaskan pola kerja didalam lingkaran

2.5 Perancangan Sistem

Perancangan dimaksud untuk menghasilkan sistem baru yang benar-benar dapat menjalankan semua aktivitasnya dengan baik sehingga mencapai hasil yang dinginkan sesuai dengan tujuan, dengan memanfaatkan teknologi dan fasilitas yang tersedia.

Perancangan ini didasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan, jadi jika ada kesalahan analisis sistem, perancangan yang dibuat tidak akan dapat memenuhi kebutuhan.

Alat-alat yang digunakan dalam perancangan adalah : [Hus,97]

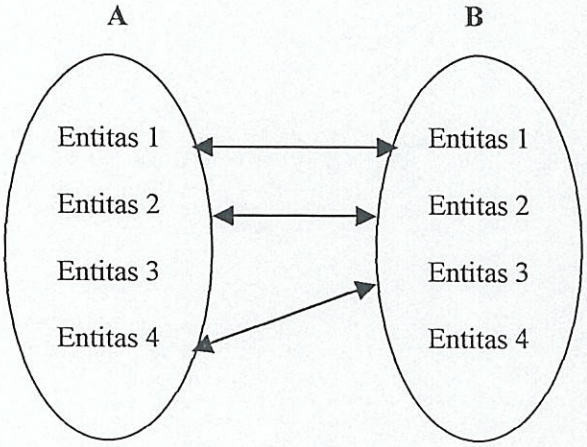
1. Event List
2. Context Diagram
3. Data Flow Diagram
4. Spesifikasi Proses

2.6 Hubungan Relasi Database

Selain data secara keseluruhan database juga mengenal 'relasi'. Tiga bentuk relasi dasar pada database dapat di intikan sebagai berikut :

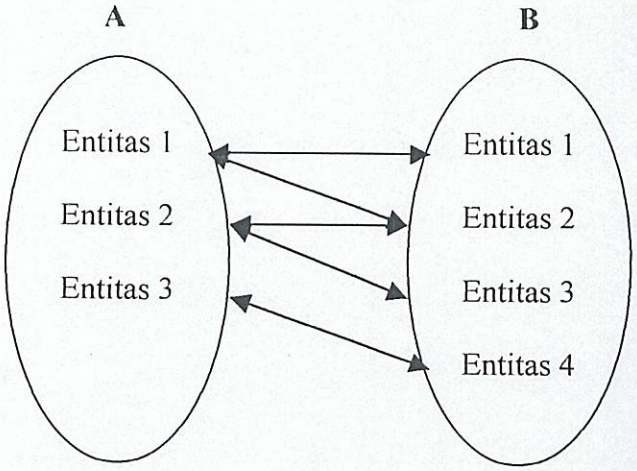
1. **Satu ke Satu** (***One - to - One***)

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



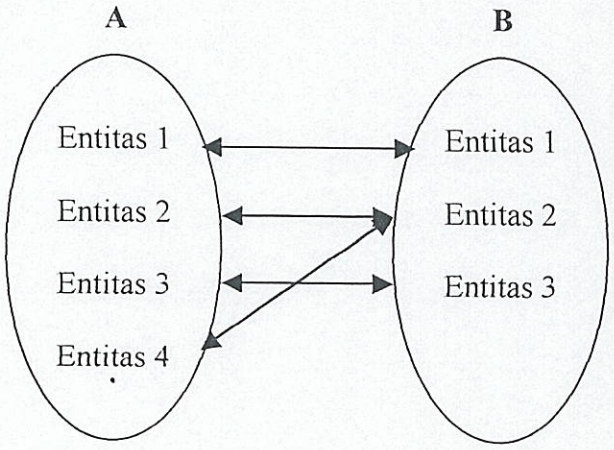
2. **Satu ke Banyak** (***One - to - Many***)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada hipunan entitas A.



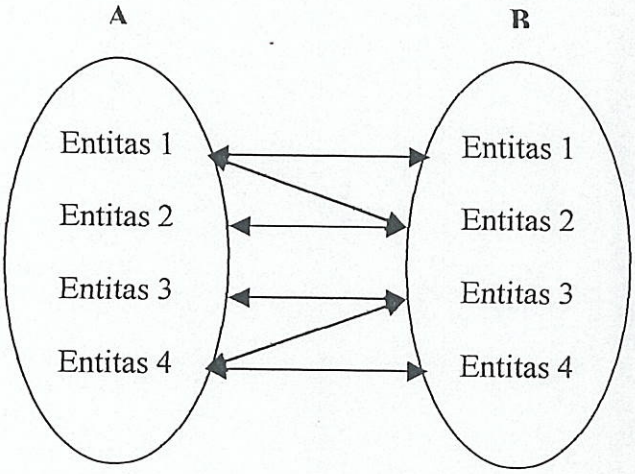
3. Banyak ke Satu (*Many to One*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan B



4. Banyak ke Banyak (*Many - to - Many*)

Setiap entitas pada himpunan etitas A berhubungan dengan banyak pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setipa entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



2.7 Metodologi Penelitian

Suatu metodologi perancangan sistem dikatakan baik apabila metodologinya mencakup semua aspek dan kriteria perancangan, yaitu dimulai dari tahapan rumusan masalah sampai dengan tahap pelaksanaan perancangan dan pengoperasian dari sistem yang dirancang. Adapun pengertian metodologi dibagi secara teori dan secaa motode.

Arti metodologi secara teori adalah :

"Kesatuan metode-metode, prosedure-prosedure, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan dan postulat-postulat yang digunakan oleh suatu ilmu pengetahuan, seni dan disiplin ilmu lainnya '.[Jog, 99]

Sedangakan arti metodologi secara metode adalah

"Suatu teknik yang sistematik untuk mengerjakan sesuatu".[Jog, 99]

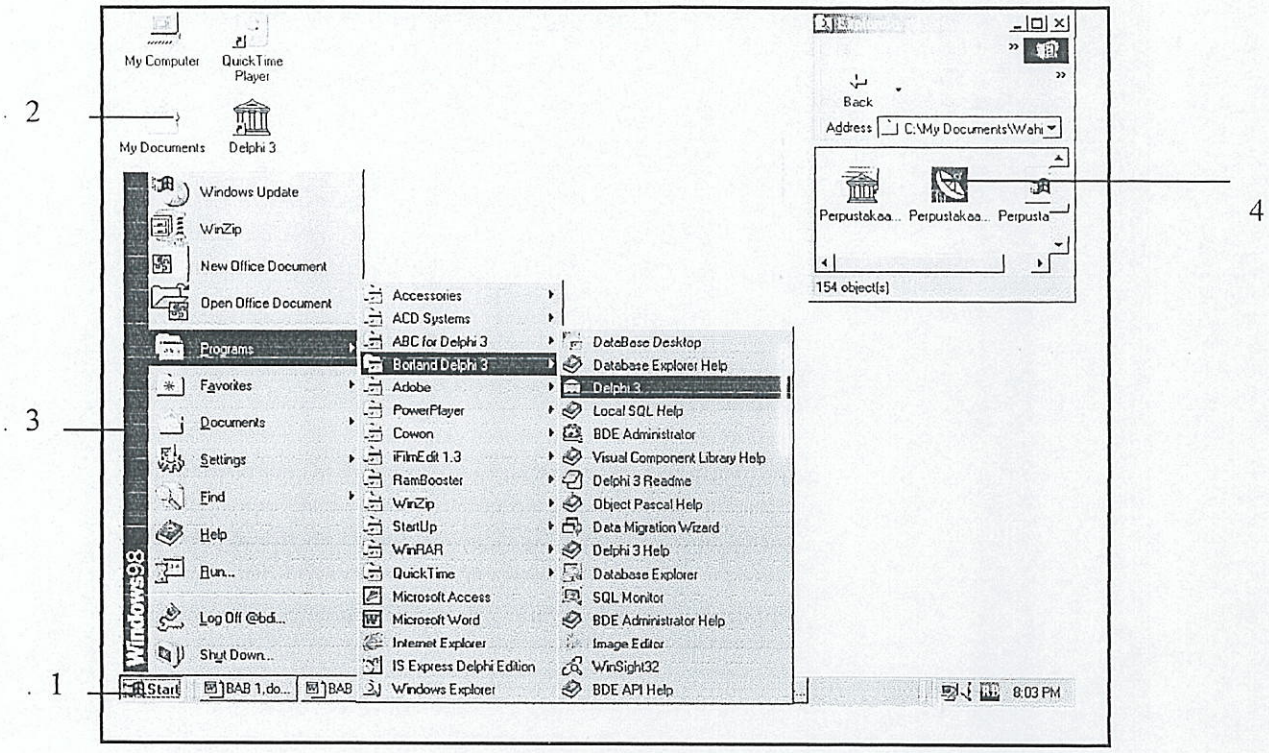
2.8 Bahasa Pemograman Delphi 3.0

2.8.1 Sejarah Perkembangan Delphi

Delphi adalah Bahasa Pemrograman Visual yang dikembangkan dari Bahasa Pemrograman Pascal (Borland Pascal). Delphi dirilis untuk pertama kalinya yaitu tahun 1995 dengan versi 1.0 yang berjalan di Window 3.0, dan sampai saat ini telah keluar Delphi Versi 5.0

Delphi ver 3.0 keluar tepatnya pada bulan Maret 1997 dan langsung di promosikan sebagai salah satu Bahasa Pemrograman terbaik saat itu.

2.8.2 Memulai Borland Delphi 3.0



Gambar 2.1 Memanggil program Borland Delphi 3.0

Keterangan gambar:

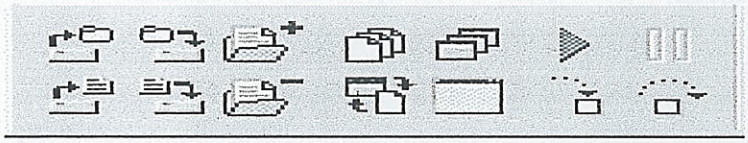
1. Cara 1, langsung dari Start Menu.
2. Cara 2, dari *shortcut* yang telah kita buat pada desktop Windows 98.
3. Cara 3, dari proyek Delphi yang pernah kita buka dan ada di menu Document pada menu Start.
4. Cara 4, mengklik-ganda file proyek Delphi (berekstensi ***.dpr** atau ***.pas**) yang tersimpan di harddisk komputer kita.

2.8.3 Istilah Pada Layar

Setelah Delphi dipanggil, pada layar monitor akan muncul tampilan gambar seperti gambar dibawah ini. Berikut ini penjelasan mengenai komponen - komponen yang menyusun layar Delphi.

1. Main Menu

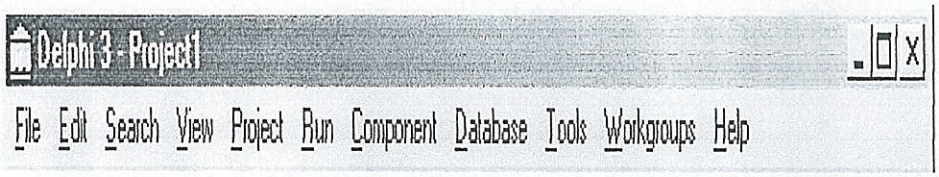
Main Menu terdiri dari dua komponen yaitu menu bar dan title menu bar. *Menu bar* menampilkan menu yang berisi perintah-perintah pada Borland Delphi 3.0, sedangkan *title bar* akan menampilkan judul proyek Delphi yang sedang dikerjakan. Berikut ini gambar dari main menu.



Gambar 2.2 Main Menu atau Menu Utama pada Delphi 3.0

2. Speed Bar

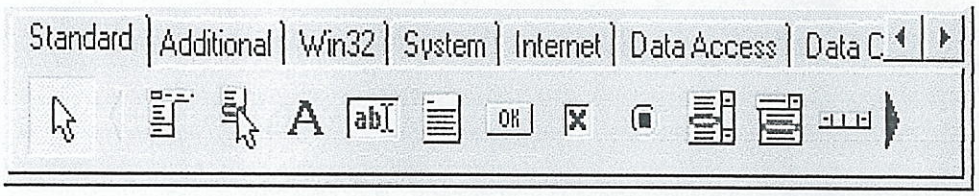
Speed bar disediakan oleh Delphi untuk mengakses berbagai fungsi yang ada dalam menu secara lebih cepat dan lebih mudah. Pada aplikasi Windows yang lain, biasanya fasilitas ini lebih dikenal dengan istilah *Toolbar*. Dibawah ini merupakan gambar *speed bar* yang disediakan oleh Delphi 3.0 .



Gambar 2.3 Speed Bar pada Delphi 3.0

3. Component Pallete

Component palette berisi kumpulan komponen yang menjadi ciri Delphi sebagai bahasa pemrograman *visual*. Semua komponen yang tersedia pada *Component pallete* disebut dengan ***Visual Component Library (VCL).***

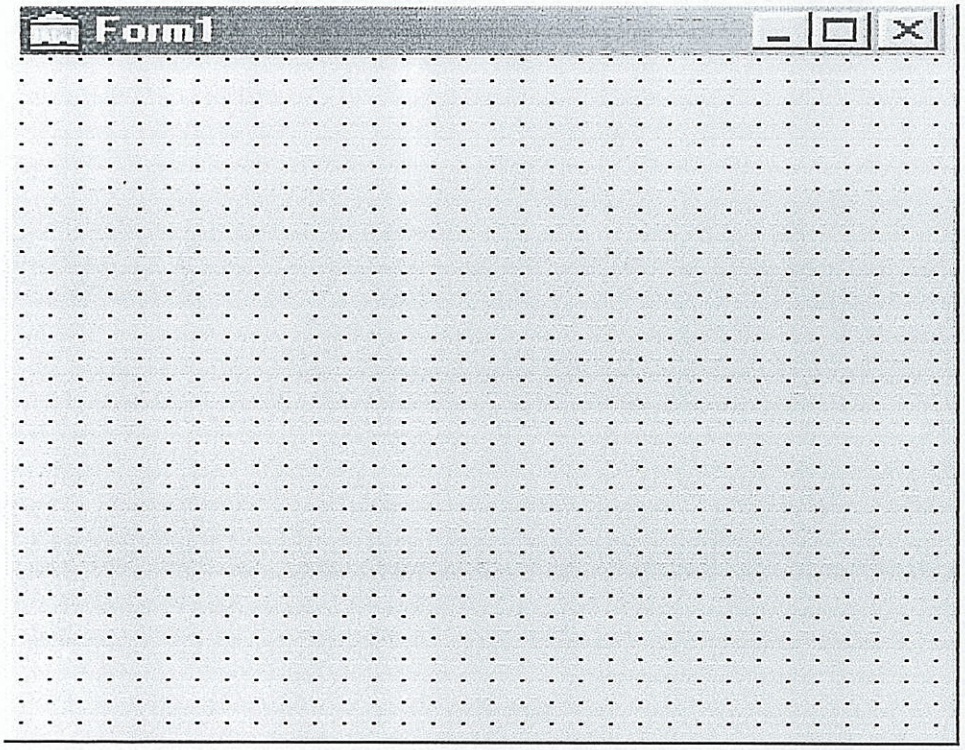


Gambar 2.4 Component Palette pada Delphi 3.0

4. Form

Form adalah lembar desain ***user interface*** dari aplikasi yang akan dibuat. *Form* ini menjadi pondasi tempat diletakkannya komponen visual yang dimiliki oleh Delphi, sesuai dengan keinginan kita. Bentuk dan

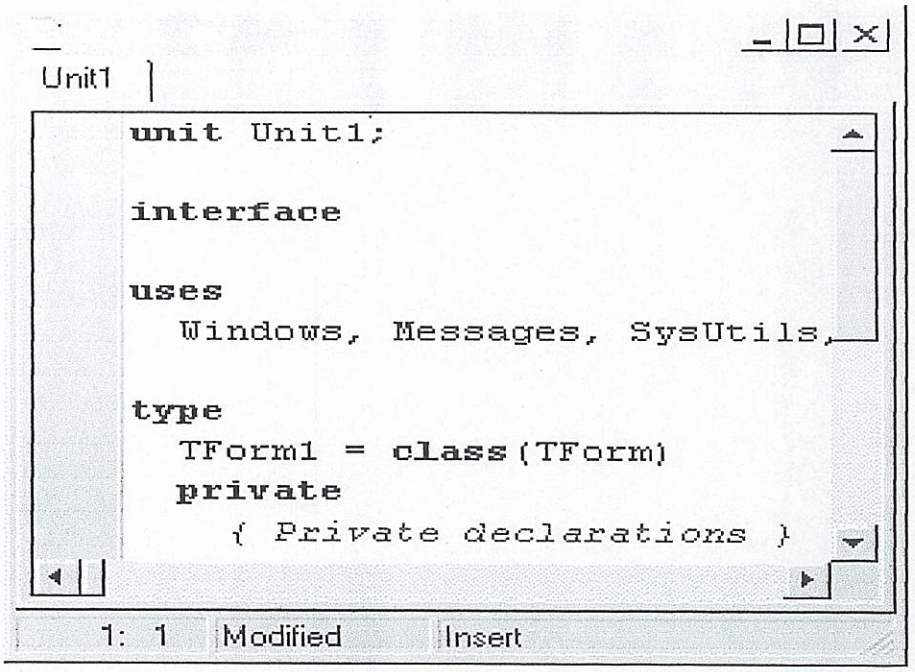
penggunaan standart *form* Delphi ini sesuai dengan standar jendela pada Windows 95.



Gambar 2.5 Form pendesainan

5. Jendela Edit

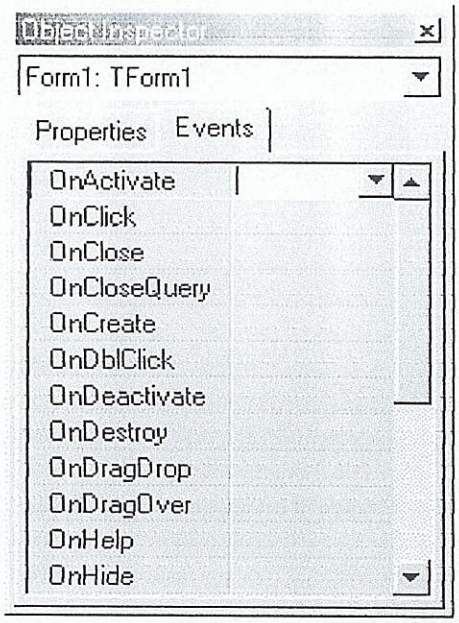
Jendela *edit* merupakan tempat menuliskan rutin program bagi aplikasi yang sedang dibuat dengan Delphi. Ini termasuk perlengkapan paling penting karena rutin program yang ditulis di dalamnya akan menentukan mekanisme kerja program.



Gambar 2.6 Jendela edit rutin program aplikasi

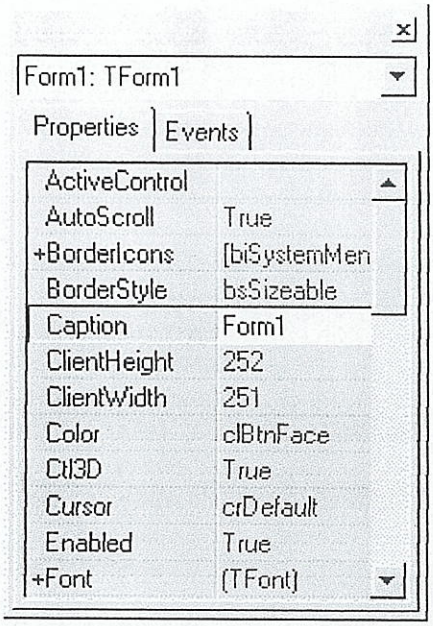
6. Object Inspector

Object Inspector adalah kotak yang berisi properti dan *event* sebuah *objek* terpilih. *Object Inspector* ini terbagi dua, yaitu bagian Properties dan bagian *Events*. Pada bagian *Properties* kita bisa melihat dan memodifikasi properti sebuah objek. Jika kita menemukan tanda + pada sebuah nama properti, berarti masih terdapat subproperti di dalamnya. Untuk membuka subproperti yaitu bisa mengklik-ganda tanda + tersebut. Berikut gambar dari *Object Inspector* bagian properties.



Gambar 2.7 Object Inspector bagian properties

Sementara itu bagian *Events* digunakan sebgai tempat menentukan cara sebuah objek merespon suatu *event*. Misalnya kita ingin agar sebuah tombol melakukan sesuatu saat ia diklik, maka gunakan *event OnClick* untuk melaksanakanya.



Gambar 2.8 Object Inspector bagian events