

2. TEORI PENUNJANG

Pada bab ini akan dibahas pengertian multimedia, perkembangan multimedia, manfaat penggunaan multimedia, elemen multimedia terutama pada penggunaan multimedia pada komputer dan penjelasan mengenai komponen Delphi.

2.1 Pengertian Multimedia

Multimedia berasal dari kata *multi* yang berarti banyak dan *media* berarti bentuk atau sarana komunikasi. Dalam bidang komputer, multimedia adalah aplikasi atau presentasi berbasis komputer yang menggabungkan dua atau lebih media, seperti teks, suara, gambar, video, dan animasi ¹

Penggunaan multimedia pada komputer menjadikan komputer lebih mudah dipakai, lebih nyaman, lebih menyenangkan dan lebih menarik bagi user. Multimedia dapat memberikan lebih banyak cara dalam menampilkan sebuah data atau informatika.

2.2 Sejarah Perkembangan Multimedia

Perkembangan dunia komputer yang begitu luar biasa mengakibatkan user dapat menikmati kemampuan audio visual yang semakin sempurna. Komputer terutama personal computer semakin berkembang dari hanya sebagai alat bantu para pelaku bisnis menjadi perangkat edutainment (education and entertainment) yaitu kombinasi antara pendidikan dan hiburan.

Perkembangan multimedia dipengaruhi oleh dua jenis teknologi yang saling terkait. Pertama, teknologi perangkat keras seperti teknologi yang digunakan untuk menangani grafik dilayar seperti teknologi monitor, kartu grafis, teknologi untuk menangani media penyimpanan seperti hard disk dan CD-ROM drive, teknologi untuk menangani suara seperti kartu suara dan speaker, dan

berbagai teknologi perangkat keras lainnya seperti prosessor, scanner, dan lain-lain. Kedua, teknologi perangkat lunak yang digunakan untuk penyimpanan data, pemroses data, dan cara menampilkan data ke layar komputer.

2.3 Manfaat Multimedia

Manfaat-manfaat yang dimiliki oleh multimedia antara lain adalah :

- Multimedia menjadikan pemakai lebih mudah dan cepat dalam mempelajari suatu aplikasi.
- Multimedia menjadikan suatu aplikasi menjadi lebih “hidup” karena pengguna dapat berinteraksi dengan sistem.
- Multimedia menjadikan aplikasi menjadi lebih menarik karena dapat memberikan suatu hiburan.
- Multimedia memberi lebih banyak pilihan dalam menyampaikan informasi sehingga jika salah satu saluran informasi terputus, orang masih dapat menggunakan saluran informasi lainnya.

2.4 Elemen Multimedia

Multimedia terdiri dari beberapa elemen, antara lain teks, audio, image, video, dan animasi. Elemen-elemen multimedia tersebut sering kali dikombinasikan untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Beberapa elemen multimedia tersebut bahkan merupakan kombinasi yang lainnya. Pada sub bab berikut akan dijelaskan tentang elemen-elemen multimedia tersebut.

2.4.1 Teks

Teks adalah elemen multimedia yang menitikberatkan penggunaan mata sebagai alat untuk menangkap informasi. Teks merupakan jenis penyampaian data yang paling umum dan paling sederhana karena hanya membutuhkan sedikit ruang pada media penyimpanan dibandingkan gambar dan film. Tipe data teks dapat dibuat field-field dalam sebuah database sehingga dapat diindeks, dicari dan

¹ Prabhat K. Andleigh dan Kiran Thakrar. Multimedia System design. Upper Saddle River, New Jersey. Prentice Hall. 1996.

diurutkan². Sebagai contoh program aplikasi Alkitab ini sebagian besar berisi teks karena merupakan konversi dari Alkitab yang seluruhnya berisi teks menjadi bentuk yang terkomputerisasi. Keuntungan dari konversi ini adalah pencarian kata yang lebih cepat dibandingkan dengan cara manual, pengubahan tulisan menjadi suara. Penggunaan media teks sebagai sarana komunikasi antara komputer dengan manusia memiliki banyak kelemahan karena mata manusia mudah sekali lelah jika digunakan terlalu lama. Walaupun menggunakan monitor yang telah memenuhi standar kesehatan, radiasi yang berasal dari monitor itu tetap berpengaruh pada kesehatan mata. Penggunaan teks yang terlalu berlebihan akan sangat membosankan bagi penggunanya. Oleh sebab itu penggunaan teks dalam presentasi hanya terbatas pada bagian-bagian yang penting. Media teks seperti media visual lainnya membutuhkan tempat pada layar monitor akan tetapi media teks memiliki kelebihan yaitu dapat digulung keatas dan kebawah dan kekiri-kekanan sesuai dengan bagian informasi yang hendak dibutuhkan tanpa mengurangi arti informasi tersebut, sehingga media visual ini dapat dihemat keberadaannya dilayar monitor. Media teks dapat digabungkan dengan media lainnya seperti gambar untuk memperjelas ari media tersebut. Misalnya gambar gereja dapat ditambahkan informasi tentang letak dan tahun pembuatannya.

2.4.2 Audio dan Voice

Elemen ke-2 dari multimedia adalah suara (audio & voice), elemen ini menitikberatkan penggunaan telinga sebagai alat utama dalam menangkap informasi. Suara dapat berbentuk musik, suara manusia, perintah dengan suara manusia, percakapan telepon dan lain sebagainya. Suara dapat menjadi pilihan alternatif pengguna komputer terutama jika terjadi gangguan penglihatan.

Keuntungan dari media audio adalah tidak memakai ruang dalam tampilan monitor, berbeda dengan media visual dimana semakin banyak informasi yang ditampilkan berarti membutuhkan banyak ruang di dalam layar monitor, jika ruang layar monitor sudah tidak mampu menampung lagi maka akan banyak informasi yang tersembunyi. Keuntungan lainnya adalah penggunaan suara dapat

² Ibid, p.33

mengurangi kontak mata dengan monitor bahkan pengguna komputer bahkan dapat meninggalkan komputer dalam jarak yang cukup jauh tanpa takut kehilangan informasi yang dibutuhkan karena informasi berupa media audio dapat didengarkan dari segala arah. Oleh sebab itu, pengguna tidak perlu memusatkan perhatian ke sumber penghasil informasi audio. Informasi berupa audio sangat cocok untuk mengatasi keterbatasan ruang layar tampilan.

Dalam mendesain bunyi yang akan digunakan pada sebuah interface, seorang perancang interface harus mempertimbangkan faktor psikoakustik. Faktor psikoakustik ini meliputi pengetahuan tentang bunyi dan sistem pendengaran manusia, komponen utama bunyi, lokasi sumber bunyi, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi persepsi bunyi, dan pengenalan pola bunyi. Pengetahuan tentang sistem pendengaran bisa menunjukkan beberapa keterbatasan yang harus diatasi oleh tampilan audio agar tampilan audio yang didesain bisa efektif. Menambahkan bunyi pada interface tanpa mempertimbangkan faktor psikoakustik bisa menyebabkan user tidak dapat membedakan bunyi yang satu dengan bunyi yang lain, tidak dapat mendengarkan bunyi dengan baik maupun mengingatnya.

Batas frekuensi maksimum yang masih bisa didengar secara jelas oleh seseorang akan semakin menurun seiring dengan bertambahnya umur. Anak-anak dapat mendengarkan bunyi dari frekuensi 20 Hz sampai 20 kHz. Setelah mencapai umur 30-an, biasanya seseorang dapat mendengarkan bunyi dengan frekuensi tidak lebih dari 18 Hz, sedangkan batas frekuensi maksimum yang masih dapat didengar setelah mencapai umur 50-an adalah 14 kHz, dan batas frekuensi maksimum yang masih dapat didengar setelah mencapai umur 70-an adalah 10 kHz. Oleh karena itu, agar interface yang menggunakan bunyi bisa berguna untuk semua kalangan usia, sebaiknya frekuensi bunyi dijaga supaya tetap berada dibawah 5 kHz dan diatas 130 kHz³

Penggabungan suara kedalam sebuah aplikasi multimedia dapat memberi informasi yang tidak mungkin dapat diperoleh dari metode komunikasi yang lain. Sebagai contoh adalah sebuah lagu atau musik hanya dapat dinikmati jika menggunakan suara. Suara juga dapat memperjelas pengertian pemakai

tentang informasi yang disajikan pada jenis media yang lain. Sebagai contoh, sebuah narasi dapat menggambarkan apa yang terlihat pada sebuah potongan animasi.

Penambahan audio pada interface dapat memperkaya cara interaksi manusia dengan komputer, dimana manusia bisa memperoleh informasi melalui lebih dari satu indera, tidak hanya melalui sistem visual saja tetapi juga bisa melalui sistem audio sehingga interaksi manusia dengan komputer dengan komputer menjadi semakin alami seperti interaksi manusia sehari-hari.

Penggunaan pengucapan menjadi kendala jika informasi yang diberikan cepat dan harus diingat. Sebagai contoh adalah urutan pengerjakan suatu masalah. Pemecahan masalah ini adalah penggunaan media lain sebagai penunjang atau ucapan harus dapat *dipause*, dan dapat diulang kembali. Kendala lain dari penggunaan pengucapan adalah file pengucapan lebih 'memakan' tempat daripada media teks. Oleh sebab itu sekarang telah dikembangkan sebuah teknologi yang dikenal dengan SAPI (Speech Application Program Interface).

Dengan SAPI telah dimungkinkan orang untuk mengubah teks menjadi suara, sehingga suara yang berhubungan dengan perkataan (speech) tidak perlu disimpan dalam file suara akan tetapi cukup dengan menyimpan dalam file teks saja. SAPI memiliki kelemahan jika digunakan dalam bahasa Indonesia karena SAPI belum memiliki tabel pengucapan dalam bahasa Indonesia menyebabkan beberapa pengucapan kata menjadi tidak jelas.

Walaupun berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, non-speech audio, bunyi yang bukan merupakan hasil pengucapan manusia, belum banyak dimanfaatkan dalam interaksi manusia dengan komputer. Padahal pemakaian non-speech audio yang sesuai bisa meningkatkan fungsionalitas interface karena non-speech audio bisa digunakan untuk merepresentasikan event, objek atau data komputer.

Salah satu pedoman dalam penggunaan audio terutama audio non-speech adalah seperti yang dicetuskan oleh Deatherage (1972). Pada pedoman,

³ Patterson, R.D (1982). *Guidelines for auditory warning system on civil aircraft*. Civil Authority, London.

Deatherage menunjukkan kapan pemakaian display audio lebih tepat dibandingkan dengan display visual⁴.

Tabel 2.1

Kapan sebaiknya Display Audio dan Display Visual digunakan.

Presentasi audio dipakai apabila	Presentasi visual dipakai apabila
1. Pesan yang disampaikan sederhana.	1. Pesan yang disampaikan kompleks.
2. Pesan yang disampaikan pendek.	2. Pesan yang disampaikan panjang.
3. Pesan tidak dipakai kemudian	3. Pesan akan dipakai kemudian.
4. Berhubungan dengan kejadian pada suatu saat.	4. Berhubungan dengan lokasi pada ruang.
5. Membutuhkan tindakan dengan segera.	5. Membutuhkan tindakan dengan segera.
6. Sistem visual user terganggu.	6. Sistem pendengaran user terganggu.
7. Lokasi terlalu terang atau gelap	7. Lokasi terlalu bising.
8. Operator bergerak terus-menerus.	8. Operator tidak banyak bergerak.

Format audio antara lain adalah WAV, MIDI, dan MP3. Penggunaan MP3 semakin digemari karena ukuran filenya sangat kecil dibandingkan dengan WAV. Komponen yang digunakan adalah TdirectSS yang merupakan komponen dari Visual Basic.

2.4.3 Image

⁴ Deatherage, B.H. (1972). *Auditory and other forms of information presentation*, P.124. Washington D.C : U.S. Government printing office.

Elemen multimedia yang ke-3 adalah gambar (image). Gambar memiliki peranan yang sangat penting dalam multimedia karena image mampu mewakili ribuan kata dan merupakan jembatan bagi keanekaragaman bahasa yang ada di dunia ini. Kemampuan ini ada karena kemampuan visual bersifat lebih universal. Inilah yang menjadikan gambar memiliki fungsional yang lebih karena gambar mampu memberikan suatu instruksi tanpa kata-kata. Media gambar digunakan jika tidak membutuhkan gerakan, misalnya dengan gambar saja sudah dapat menerangkan bentuk sebuah Gereja. Seperti media visual lainnya gambar membutuhkan ruang didalam layar monitor. Sebenarnya gambar juga dapat digulung atau dipotong jika informasi yang dibutuhkan hanya sebagian saja. Sebagai contoh adalah gambar peta yang dapat ditampilkan sebagian saja.

Media gambar terdiri dari gambar yang terlihat dan gambar yang tidak terlihat. Kelompok gambar yang terlihat termasuk gambar tanpa (drawings) seperti cetak biru (blueprints), gambar arsitek, dan gambar interior, dokumen yang discan sebagai gambar, pointing dari hasil scanner atau langsung menggunakan sebuah kamera elektronik.

Kelompok gambar yang tidak terlihat yaitu gambar yang tidak disimpan sebagai gambar akan tetapi ditampilkan sebagai gambar. Sebagai contoh adalah penunjuk tekanan, penunjuk temperatur dan display meteran lainnya.

Beberapa format gambar seperti JPEG, GIF, dan BMP. Format file gambar BMP sangat besar akan tetapi kecepatan aksesnya sangat tinggi. Sebaliknya format file gambar JPEG sangat kecil tetapi waktu aksesnya sangat lama.

File gambar JPEG(Joint Photographic Express) merupakan kompresi yang menghilangkan sebagian resolusi. Akan tetapi, karena resolusi foto biasanya terlalu tinggi maka penghilangan sebagian resolusi tidak begitu tampak. Biasanya format JPEG digunakan untuk menyimpan gambar foto karena memiliki banyak warna dan memiliki banyak gradasi warna sehingga metode kompresi dari JPEG menjadi efektif. Oleh sebab itu, penggunaan format gambar sangat tergantung kebutuhan.

2.4.4 Video

Elemen lain dari multimedia adalah video. Video merupakan gabungan dari media gambar dan suara. Media ini diambil dengan menggunakan alat perekam, video seperti Handycam media ini merupakan media terlengkap daripada elemen media lainnya akan tetapi membutuhkan ruang yang sangat besar untuk menyimpannya.

Video digunakan untuk memberikan demonstrasi mengenai suatu hal tertentu, misalnya video mengenai kehidupan binatang. Format video yang sering dipakai adalah Mpeg, AVI dan QuickTime.

2.4.5 Animasi

Selain gambar diam, juga ada gambar bergerak yang lebih dikenal dengan istilah animasi. Apa yang sebenarnya dimaksud dengan animasi adalah suatu kumpulan pergerakan yang dilakukan secara berurutan dari suatu rangkaian frame-frame. Animasi pada multimedia biasanya terdiri dari gambar atau image. Karena foto yang ditampilkan berurutan dengan cepat, sehingga menimbulkan kesan bahwa gambar-gambar yang ditampilkan gerak.

Animasi dalam beberapa hal hampir sama dengan video, keduanya melibatkan serangkaian gambar yang ditampilkan berurutan dengan cepat untuk menghasilkan gerakan. Perbedaan utama antara keduanya adalah bagaimana cara pembuatannya video menggambarkan situasi kehidupan nyata seperti seseorang yang sedang berjalan atau sebuah pertandingan balap mobil yang sedang berlangsung, untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah kamera video untuk menangkap image. Sedangkan animasi diawali dengan gambar atau image non-foto yang digabungkan dengan proses tertentu.

Didalam multimedia, animasi ini memegang peranan yang cukup penting, karena dengan adanya animasi maka tentu saja tampilan yang dibuat jauh lebih menarik dan interaktif, akan tetapi animasi sebaiknya digunakan dengan bijaksana karena terlalu banyak animasi yang tidak dibutuhkan akan mengganggu konsentrasi pengguna komputer.

2.5 Komponen-komponen Delphi yang digunakan

Komponen-komponen Borland Delphi yang digunakan untuk membuat aplikasi Alkitab Elektronik berbasis multimedia antara lain:

2.5.1 Komponen Media Player

Delphi menyediakan fasilitas untuk memanfaatkan komponen sebagai alat multimedia. Delphi memiliki komponen Media Player yang memberi akses terbesar pada semua bidang multimedia, dimana pengaturan ini sangat mudah digunakan.

Delphi yang memiliki suatu kontrol yang mudah digunakan ini oleh siapa saja yang ingin menciptakan aplikasi atau presentasi multimedia dengan mudah. Istilah multimedia dalam hubungannya dengan komponen Media Player yaitu berhubungan dengan segala macam animasi dan suara yang dimainkan komputer.



Gambar 2.1

Komponen Media Player

Komponen multimedia yang disediakan Delphi yang dibuat program yang mampu menyediakan fungsi-fungsi multimedia pendukung MCI (Media Control Interfaces), misalnya memutar film, memainkan CD Audio, Wave Audio, dan lain-lain.

Komponen mediaplayer terdiri dari 9 tombol, yaitu : Play, Pause, Stop, Next, Prev, Step, Back, Record, dan Eject, dimana dari namanya menunjukkan fungsinya masing-masing. Semua tombol tersebut masing-masing terikat dengan sebuah prosedur internal yang namanya sama dengan nama tombolnya. Prosedur-prosedur tersebut akan dipanggil saat tombol ditekan sesuai dengan prosedur yang terkait pada mode runtime. Sebagai contoh, *procedur pause* akan dipanggil jika tombol pause ditekan saat program dijalankan.

Didalam multimedia dikenal 3 macam format file yang paling umum dipakai, yaitu:

- File yang berhubungan dengan suara, yaitu file dengan ekstensi WAV. File WAV (waveform) adalah file untuk menyimpan suara yang direkam dengan teknologi wave dari microsoft. Dalam windows, format file ini telah diakui sebagai standar format audio. Kelemahan dari file WAV adalah bergantung dari kualitas suara yang dihasilkan. Semakin tinggi kualitasnya maka ukuran file WAV semakin besar, demikian juga sebaliknya.
- File yang berhubungan dengan MIDI (Musical Instruments Digital Interface), yaitu file dengan ekstensi MID. Sama seperti file WAVE, file MIDI juga berhubungan dengan suara, tetapi ukuran filenya jauh lebih kecil. Meskipun demikian, kelemahan MIDI adalah tidak semua suara bisa dimainkan, tergantung dari perangkat keras yang digunakan.
- File yang berhubungan dengan animasi atau video, yaitu file dengan ekstensi AVI sesuai dengan namanya, file AVI adalah file yang dapat menyimpan informasi audio dan video.

Komponen mediaplayer tidak hanya bisa memainkan file WAVE, MIDI, dan AVI saja, tetapi user dapat memainkan CD Audio, DAT dan sebagainya. Daftar peralatan yang didukung oleh komponen mediaplayer dapat dilihat pada tabel halaman berikut.

Tabel 2.2
Device yang didukung Media Player.

Jenis	keterangan
Dt Audio select	T.MediaPlayer mendeteksi jenis peralatan secara otomatis.
Dt AVI video	File AVI, yaitu file yang terdiri dari informasi audio video.
Dt CD Audio	CD Audio Tape yang dihubungkan dengan komputer
Dt Digital Video	Video digital.
Dt MM Movie	Format Microsoft multimedia movie.
Dt other	Format selain yang disebutkan
Dt Overlay	Peralatan overlay video
Dt Scanner	Scanner yang dihubungkan dengan komputer.
Dt Sequencer	Peralatan sequencer untuk menterjemahkan file MIDI .
Dt VCR	VCR yang dihubungkan dengan komputer.
Dt Video Disc	Player Video Disc yang dihubungkan dengan komputer.
Dt Wave Audio	File Audio WAV

File yang akan dimainkan harus ditentukan terlebih dahulu jenisnya, baru kemudian dimainkan berdasarkan jenis medianya, yaitu dengan cara mengubah property FileName. Dt merupakan device mediamedia yang digunakan untuk membuka bersama method open. Nilai defaultnya dt autoselect yang diatur oleh property Device Type.

MediaPlayer memiliki sejumlah property. Beberapa di antaranya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.3
Device yang didukung Media Player.

Property	Keterangan
Display	Menentukan tempat yang digunakan untuk keluaran multimedia
DisplayRect	Menentukan ukuran untuk keluaran multimedia
FileName	Menentukan berkas multimedia yang akan diproses
Name	Nama untuk komponen ini
Length	Bertipe longint . Menentukan panjang mdia (diukur dengan waktu)
Position	Bertipe longint . Menyatakan posisi sekarang pada media.

2.5.2 Komponen Timage

Komponen ini dipakai untuk meletakkan sebuah gambar dalam sebuah form. Nama file yang akan ditampilkan ditetapkan pada property picture. Jenis file yang dapat ditampilkan meliputi file Bitmap (Bmp), file Icon (.ICO), atau metafile milih window(.WMF).

Bila diinginkan supaya window citra memilih ukuran yang sesuai dengan yang ditampilkan, maka property AutoSize harus diubah menjadi true. Bila diinginkan supaya citra dapat ditampilkan penuh pada window citra, padahal jendela itu lebih dari ukuran citra, maka digunakan property stretch.

2.5.3 Komponen Memo

Komponen Memo memiliki property alignment. Property alignment mengatur cara perataan teks dalam objek memo. Property align mengatur bagaimana objek memo tersebut diatur dalam form semua teks yang dimasukkan dalam objek memo dapat diakses dengan property line, selain dengan property teks. Property line memiliki keuntungan karena teks yang diakses dengan property ini disimpan dalam sebuah objek yang bertipe Tstring. Objek yang bertipe Tstring ini memiliki property-property dan method-method yang dapat digunakan untuk memudahkan memanipulasi teks yang disimpan didalamnya.

2.5.4 Komponen Listbox

Komponen Listbox berupa sebuah daftar pilihan. Setiap pilihan didalamnya dapat ditambah atau dihilangkan secara dinamis sehingga dapat menampilkan data yang selalu berubah. Komponen ini memiliki beberapa property untuk mengatur penampilannya sebagai contoh, pilihan-pilihan dalam listbox dapat diurutkan, kadang-kadang terdapat daftar pilihan yang sangat panjang pada Listbox, maka Listbox dapat dilengkapi dengan scrollbar. Penggunaan listbox dalam sebuah form, mungkin sangat memakan ruang. Bila ruang dalam form terbatas maka dapat dipakai komponen ComboBox. Untuk memilih komponen listbox atau combobox yang dipakai pertimbangan adalah akan menampilkan beberapa pilihan sekaligus pada saat tertentu atau hanya menampilkan sebuah pilihan pada daftar.

2.5.5 Komponen ComboBox

Komponen ComboBox mirip dengan komponen listbox yaitu untuk menampilkan daftar pilihan namun ComboBox membutuhkan ruang yang lebih kecil dan hanya menunjukkan sebuah pilihan setiap saat. Pilihan yang ditampilkan adalah nilai dasar atau nilai yang dipilih oleh pemakai. Banyak program dalam windows yang menggunakan komponen ini untuk menunjukkan drive yang sedang aktif.

2.5.6 Komponen Button

Komponen Button biasanya dipakai dalam suatu Dialog. Sebagai contoh adalah pasangan tombol Ok dan Cancel yang sering muncul pada aplikasi-aplikasi windows. Komponen Button dapat diletakkan dimana saja dalam sebuah aplikasi, tidak harus pada dialog box. Saat button ditekan maka suatu fungsi khusus akan dijalankan.

2.5.7 Komponen BitBtn

Komponen ini sangat serupa dengan komponen Button, hanya saja pada komponen ini suatu gambar dapat diberikan bersamaan dengan sebuah teks. Gambar yang diberikan biasanya menunjukkan fungsi yang dimiliki oleh sebuah tombol. Delphi menyediakan sekumpulan Button yang dapat diberi gambar saat didesain, seperti tombol untuk perintah Yes, No, dan Cancel. Untuk menentukan jenis yang dipakai ditentukan pada property Kinds.

Tombol-tombol yang telah disediakan tersebut dapat diberi fungsi-fungsi standar yang sudah didefinisikan sebelumnya. Hal ini dilakukan dengan menetapkan nilai property ModalResult harus diberi nilai mrOk untuk jenis tombol pada property kinds bernilai bkOk.

2.5.8 Komponen SpeedButton

Komponen ini biasanya digunakan untuk mendesain Tool Bar. Komponen Speed Button hanya dapat diberi gambar saja. Gambar yang diberikan pada komponen ini dapat lebih dari satu dan dapat diubah saat eksekusi.

Speed Button juga dapat dipakai untuk menirukan Radio Button. Caranya dengan menetapkan property GroupIndex dengan nilai bukan nol. Dengan property ini maka dalam Tool Bar dapat dibuat beberapa kelompok Speed Button. Dengan memberikan nilai True pada property AllowAllUp maka semua tombol dalam sebuah kelompok dapat berada dalam keadaan tidak aktif pada saat yang bersamaan. Sebaliknya, dengan memberikan nilai False pada property AllowAllUp berarti salah satu tombol selalu dalam keadaan aktif.

2.5.9 Komponen Radio Button

Komponen radio button berguna untuk menampilkan data secara visual disamping untuk memasukkan data. Beberapa komponen ini bila digabungkan berguna untuk menampilkan suatu daftar pilihan. Pada sekelompok komponen Radio Button, hanya satu komponen saja yang dapat aktif pada saat suatu waktu.

2.5.10 Komponen Group Box

Komponen Group Box memiliki property caption yang dapat dipakai untuk menetapkan judul dari kelompok didalamnya. Isi sebuah komponen Group Box tidak terbatas pada komponen yang sama. Namun dengan mengelompokkan terlalu banyak jenis komponen yang berbeda dapat menimbulkan kerancuan. Tujuan pemakaian komponen Group Box adalah agar sebuah aplikasi mudah dipakai.

2.5.11 Komponen Panel

Sebuah Panel juga memiliki property caption. Komponen Panel sangat sesuai untuk membuat status bar atau tool bar dalam sebuah aplikasi. Komponen Panel juga dapat digunakan untuk menggambarkan kotak yang mengelilingi beberapa komponen lain.

2.5.12 Komponen Scroll Bar

Komponen scroll bar biasanya dipakai untuk mengontrol sesuatu yang dapat diubah-ubah serta dapat diukur dengan angka. Cara mengontrol scrollbar dengan beberapa property. Property position dalam scrollbar memberikan lokasi scrollbar saat itu. Tipe data property ini adalah integer. Nilai property ini dapat diubah saat eksekusi dengan mengubah posisi dari scrollbar.

2.5.13 Komponen Shape

Komponen ini merupakan komponen yang bersifat mendasar. Komponen ini dapat digunakan untuk membuat gambar sekehendak hati, sesuai dengan yang diinginkan. Untuk menentukan warna dan garis bentuk dari komponen ini digunakan property pen dan property brush.

2.5.14 Komponen Bevel

Komponen ini digunakan untuk membuat suatu bidang agar tampak keluar atau masuk kedalam. Untuk mengukur bingkai dari komponen ini dipakai property shape. Bingkai komponen ini dapat diatur agar bentuk garis tunggal, garis vertikal dan horizontal. Sedang property style digunakan untuk mengatur efek tampilan masuk kedalam/ efek muncul keluar.

2.5.15 Komponen ActiveX Data Objects (ADO)

ActiveX Data Objects (ADO) adalah *interface* yang menjembatani antara aplikasi dan *database* dan berfungsi untuk mengakses data. Tujuan dari ADO adalah konsistensi, yaitu objek model yang bebas bahasa pemrograman dan mengizinkan aplikasi mengakses data tanpa melihat *data source* yang digunakan.

Pada Bahasa pemrograman Borland Delphi 5.0, objek ADO terdiri dari beberapa komponen, antara lain:

- ADOConnection, merupakan komponen yang menghubungkan aplikasi dengan sebuah database.
- ADOTable, merupakan komponen untuk mengakses suatu tabel/view.
- ADOQuery, merupakan komponen untuk menjalankan suatu perintah query.

Tujuan dari ADO adalah konsistensi, objek model yang bebas bahasa programming yang mengizinkan aplikasi mengakses data tanpa melihat data source yang digunakan.

ADO mempunyai banyak feature yang membuatnya menjadi metode ideal dalam merancang aplikasi berbasis web dan juga aplikasi client/server dibandingkan metode yang lain. Beberapa feature tersebut adalah seperti berikut:

- Model Objeknya tidak terlalu besar (*small-object-model*) sehingga mudah untuk dipelajari.
- Menggunakan sedikit memory (*low-memory-footprint*).
- Akses data ke sumber data sangat cepat (*fast-access*)
- Koneksi ke sumber data dapat dibuat sambil jalan, tanpa harus mendeklarasikannya terlebih dahulu (*on-fly connections*)
- Mendukung type cursor yang berbeda-beda, termasuk server-side cursor (cursor pada sisi server)
- Mendukung penggunaan Stored-Procedures termasuk input dan output parameter
- Mendukung penggunaan Multiple recordset
- Mendukung penggunaan Asynchronous queries untuk mengambil data yang membutuhkan waktu lama dalam pengambilannya.

2.5.16 Komponen SpinEdit

Dengan menggunakan komponen ini anda dapat mengisikan suatu nilai melalui tombol penaik dan penurun (yang terletak di kanan kotak edit).

2.5.17 Komponen PageControl

PageControl adalah komponen yang memungkinkan anda menciptakan sejumlah halaman pada sebuah form. Pada saat program dieksekusi, halaman tertentu dapat diaktifkan dengan mengklik tab yang terdapat pada bagian atas.

2.5.18 Komponen OpenDialog

OpenDialog adalah komponen yang berguna untuk memilih berkas. Komponen ini dapat dibuat dengan meletakkan komponen ke dalam form. Untuk mengaktifkannya, panggilah metode bernama execute.

2.6 Interaksi Manusia Komputer

User interface yang baik haruslah memungkinkan user memahami domain permasalahannya untuk menggunakan aplikasi tanpa harus membaca manual atau menerima training terlebih dahulu.

Screen layout dan desain dibedakan menjadi 5 kategori yaitu :

1. General Layout
2. Text
3. Number
4. Teknik coding
5. Warna

General Layout

- Tampilkan data yang penting
- Desain standart dan konsisten
- Tampilan dimulai dari kiri – atas
- Melakukan group item
- Jangan gunakan huruf besar semua
- Perlu dibedakan antara label dan field

Text (message, instruksi, instruksi prompt)

- Dapat dimengerti baik yang expert maupun yang tidak, contoh :
 - Proses printing telah menghasilkan 23 halaman
 - Output 23 halaman
- Jangan gunakan kalimat negatif, contoh :
 - Cannot save before saving file
 - Save file before exit

- Letakkan di tempat yang mudah terlihat
- Buat tulisan yang jelas

Number

- Dibuat rata kanan
- Decimal Align Number
- Hindari penggunaan '0' diawal jika tidak perlu
- Potong-potong angka menjadi 3 atau 4 huruf (gunakan spasi atau separator yang standart)

Teknik Coding

- Blinking
- Size
- Font
- Warna
- Suara
- Spesial karakter dan icon

Warna

- Sebaiknya cukup 3 atau 4 warna dalam satu layout
- Gunakan warna yang kontras antara background dan foreground
- Gunakan warna yang konsisten
- Tambahkan legend bila warna yang dipakai terlalu beragam
- Warna merah, kuning, dan oranye akan tampak lebih besar dari warna biru, hijau, ungu