

## Rancang Bangun Aplikasi Pemutar Suara Digital untuk Laboratorium Bahasa menggunakan Delphi 6.0

Mardi Siswo Utomo

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Semarang

email : mardi\_2@unisbank.ac.id

**ABSTRAK** : Laboratorium bahasa yang masih menggunakan teknologi analog, mengandalkan media pita kaset untuk memutar suara. Walaupun media ini punya kelebihan di investasinya yang murah, tetapi pada penggunaan jangka panjang media ini menjadi jauh lebih mahal dari pada teknologi digital. Kaset akan turun kualitas suaranya setiap kali dimainkan, dan lama kelamaan kaset akan hilang data suaranya. Pada Laboratorium bahasa berteknologi digital semua materi audio video yang tersimpan, disimpan dalam format digital. Laboratorium ini menggunakan PC sebagai Konsole pengendali (Master Kontrol). PC lebih mudah, murah didapat dan banyak aplikasi multimedia pendukung. Selain menggunakan PC, Laboratorium bahasa berteknologi digital juga menggunakan peralatan berbasis komputer (embedded system) yang lebih kecil dan ringkas.

**Kata kunci** : delphi, laboratorium bahasa, suara digital

### PENDAHULUAN

Teknologi pemutar suara atau audio player mulai berkembang sejak ditemukannya phonograph oleh Thomas Alva Edison pada tahun 1877. Kemudian Garmophone atau yang lebih dikenal dengan piringan hitam pada tahun 1887 oleh Emile Berliner. Piringan hitam pertama kali bekerja tanpa komponen elektronika, hanya menggunakan mekanis saja sebagai pemutar piringan dan corong resonansi akustis sebagai penguat suara. Kemudian perangkat pemutar suara berkembang lebih pesat lagi setelah ditemukannya tabung hampa sebagai komponen aktif elektronika.

Laboratorium bahasa yang masih menggunakan teknologi analog, mengandalkan media pita kaset untuk memutar suara. Walaupun media ini punya kelebihan di investasinya yang murah, tetapi pada penggunaan jangka panjang media ini menjadi jauh lebih mahal dari pada teknologi digital. Kaset akan turun kualitas suaranya setiap kali dimainkan, dan lama kelamaan kaset akan hilang data suaranya. Disamping itu akses sekuensial pada media kaset menjadikannya tidak praktis bila akan menuju kesuatu titik diperekaman.

Pemutar suara berbasis personal komputer memang sudah banyak ditemukan dipasaran, bahkan windows media player langsung dapat digunakan tanpa tambahan aplikasi lain, selain itu ada aplikasi pemutar suara lain seperti jetaudio, dbpweramp, dsb. Tetapi pada umumnya aplikasi tersebut tidak cocok digunakan dilaboratorium bahasa dikarenakan user interface yang memiliki tombol terlalu kecil dan integrasi dengan aplikasi laboratorium yang lain lebih sulit dilakukan, karena tidak tersedianya source code dari aplikasi tersebut.

### Laboratorium Bahasa

Laboratorium Bahasa adalah sarana laboratorium yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum yang berhubungan dengan kegiatan pembelajaran bahasa. Kegiatan ini meliputi diantaranya :

- a. Listening ( Mendengarkan ) : Adalah kegiatan yang ditujukan untuk melatih kemampuan para siswa dalam mendengarkan/mengerti pembicaraan bahasa asing dari materi berupa audio maupun video ( melihat juga).
- b. Conversation ( Pembicaraan ) : Adalah kegiatan yang ditujukan untuk melatih

kemampuan para siswa dalam mendengarkan/mengerti dan melafalkan kalimat dalam suatu kegiatan pembicaraan menggunakan bahasa asing . Kegiatan pembicaraan dilakukan secara interaktif yang bisa dilakukan antara siswa dengan instruktur maupun siswa dengan siswa

Ruang Laboratorium bahasa merupakan ruang yang kedap suara dengan fasilitas peralatan terbagi dalam 2 (dua) bagian besar. Masing-masing fasilitas biasanya juga terisolasi secara suara, 2 bagian tersebut adalah:

- a. Client Booth : peralatan bagian ini digunakan oleh para peserta praktikum (siswa). Kapasitas lab ditentukan dari jumlah Client Booth yang ada, yang biasanya terdiri dari 20 s/d 50 Client Booth. Client Booth pada laboratorium bahasa terdapat seperangkat headset dan kontrol. Pada Laboratorium bahasa yang lebih mahal, pada Client booth mempunyai kemampuan merekam suara dan layar tv tersendiri yang digunakan untuk latihan sendiri (self practice).
- b. Master Kontrol : adalah bagian operator (instruktur) yang berfungsi untuk mengatur kegiatan / aliran suara maupun gambar pada masing-masing Client Booth .

Pada Laboratorium bahasa berteknologi digital semua materi audio video yang tersimpan, disimpan dalam format digital. Laboratorium ini biasanya menggunakan PC sebagai Konsole pengendali ( Master Kontrol ). PC lebih mudah, murah didapat dan banyak aplikasi multimedia pendukung. Selain menggunakan PC, Laboratorium bahasa berteknologi digital juga menggunakan peralatan berbasis komputer (embeded system) yang lebih kecil dan ringkas disamping PC pada Client booth – client booth yang ada.

Penggunaan perangkat elektronika menjadikan Perangkat pemutar suara mulai banyak digunakan karena dapat terhubung dengan perangkat elektronika lainnya dengan kualitas yang bagus.

Pada Laboratorium bahasa pemutar suara merupakan hal yang penting. Dimana seorang instruktur akan memutar ulang latihan-latihan

untuk percakapan dan kosakata tanpa harus berbicara langsung. Pada terminal pengendali utama di laboratorium bahasa akan sangat dibutuhkan pemutar suara dengan durasi yang panjang, reliabilitas tinggi dan kualitas yang bagus.

### **Kartu Suara dan CODEC**

Soundcard atau kartu suara adalah salah satu perangkat keras Input/Output PC. Soundcard berfungsi untuk mengubah data digital, menjadi informasi suara yang dapat dimanfaatkan oleh indera pendengaran manusia. Soundcard merupakan salah satu cara komputer untuk menyampaikan informasi ke user / pengguna.

Selain itu Soundcard juga merupakan alat input yang dapat mengkoleksi data dari luar komputer. Soundcard dapat merekam suara berformat analog (baik dari Mikropon atau Alat audio lainnya) menjadi data digital yang nantinya disimpan di media penyimpanan.

Audio codec adalah program komputer yang digunakan untuk mengkompresi dan mendekompresi data audio tergantung dari format file audio atau format audio streaming yang dimasukan. Kebanyakan dari audio codec diimplementasikan sebagai pustaka (library) pada suatu multimedia player, seperti XMMS, Winamp, Windows media player.

Dalam beberapa kasus, “Audio Codec” dapat direferensikan ke implementasi perangkat keras ataupun kartu suara. Dalam hal ini kata audio codec menjadi sebuah alat yang digunakan untuk menyandikan dan menyandikan ulang sinyal audio baik dari digital ke analog ataupun sebaliknya.

Penggunaan sample digital untuk merepresentasikan data audio merupakan hal dasar yang harus mampu dilakukan oleh audio codec. Pembatasan lebar pita dilakukan dengan teori Nyquist–Shannon sampling, sehingga frekuensi audio tertinggi dapat dibangun ulang dari data digital yang besar frekuensinya setengah dari frekuensi sample

WAV (atau WAVE) salah satu dari format data audio digital yang disupport oleh semua CODEC, merupakan kependekan dari Waveform audio format. WAV adalah Format

standar yang digunakan oleh Microsoft dan IBM untuk menyimpan file audio di PC. WAV merupakan format variant dari RIFF bitstream atau juga disebut IFF dan AIFF format pada computer berbasis machintos. Baik WAV maupun AIFF keduanya kompatibel dengan sistem operasi windows dan machintos.

Walaupun sebuah file WAV dapat menyimpan data audio terkompresi, tetapi WAV pada umumnya berisi data audio yang tidak terkompresi dalam format pulse-code modulation (PCM) . PCM sendiri merupakan standar file audio pada CD Audio dengan bitrate 44,100 samples per second, 16 bits per sample. Karena PCM adalah format yang tidak terkompresi, menjadikan format ini boros pada media penyimpanan. Tetapi format ini jauh lebih mudah disandikan ulang dan tidak memerlukan CPU yang cepat karena format data yang tidak terkompresi. disamping itu manipulasi / editing jauh lebih mudah pada file WAV.

Besar file WAV dibatasi sampai dengan 4GB, dikarenakan penggunaan bilangan 32 bit untuk mendefinisikan ukuran file di header file berformat WAV. Walaupun ini setara dengan 6.6 jam perekaman suara berkualitas CD. Format W64 dibuat untuk menyelesaikan masalah ini, pada W64 digunakan bilangan integer 64 bit untuk mendefinisikan ukuran file di header file. Format RF64 dari European Broadcasting Union juga menyelesaikan masalah ini.

Table 1. Sample Rate dan deskripsinya

Sample Rate	Diskripsi
11.0025 KHz	Untuk kualitas suara biasa
22.050 KHz	Untuk kualitas suara sedang
44.100 KHz	Untuk kualitas CD atau musik

Sedang Pulse-code modulation (PCM) adalah representasi digital dari sinyal analog yang besarnya di sampling secara teratur pada interval yang sama, kemudian dirubah menjadi sederetan simbol dalam bentuk kode ( biasanya biner ) digital.

PCM digunakan dalam sistem telepon digital dan juga merupakan bentuk data standar untuk audio digital di komputer maupun di cakram padat. PCM juga dijadikan standar dalam video digital, contohnya dalam penggunaan ITU-R BT.601. Tetapi, PCM tidak

digunakan untuk video pada level aplikasi konsumen seperti DVD atau DVR karena memerlukan bitrate yang terlalu tinggi.

Format Data Audio digital populer saat ini adalah MP3. MPEG-1 Audio Layer 3 atau lebih dikenal sebagai MP3 adalah salah satu format data suara yang memiliki kompresi yang baik sehingga ukuran data bisa memungkinkan menjadi lebih kecil dengan kualitas yang mirip dengan kualitas data sebelumnya. Format ini ditemukan oleh beberapa ilmuwan Jerman yang bekerja pada kerangka kerja EUREKA 147 DAB digital radio research program, dan kemudian menjadi standar ISO/IEC pada tahun 1991

Sedang MPEG-1 Audio Layer 2 encoder dimulai dengan nama Digital Audio Broadcast (DAB) Proyek ini didanai oleh European Union bagian dari EUREKA yang dimanajeri oleh Egon Meier-Engelen yang berlokasi di Jerman. Proyek ini berjalan dari tahun 1987 tahun 1994. Proyek tersebut dikenal dengan nama EU-147.

**Rancangan Perangkat keras**

Instalasi perangkat keras dari PC yang akan menjalankan aplikasi ini dilaboratorium bahasa sama seperti PC biasanya yang berbasis multimedia. Tetapi pada koneksi ke konsol utama operator laboratorium bahasa digunakan skema diagram seperti dibawah ini.

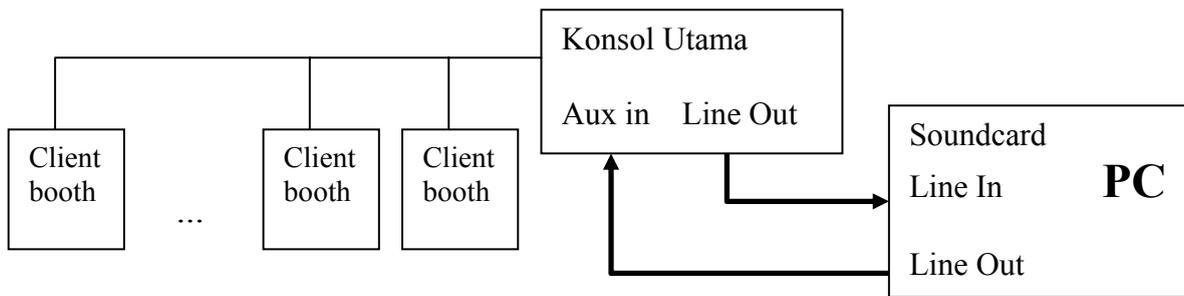
PC dengan perangkat lunak Pemutar Suara terhubung ke perangkat laboratorium bahasa lewat konsol utama. Terminal Input dari konsol utama (Aux input) terhubung ke Line Out Speaker. Hubungan kabel ini berfungsi untuk menyalurkan informasi suara dari PC ke konsol utama, digunakan pada proses pemutaran ulang dari PC. Sedang kabel line out dari konsol utama terhubung ke line in soundcard PC. Hubungan ini berfungsi pada saat PC melakukan perekaman suara dengan sumber dari Line In Soundcard.

**deAudio**

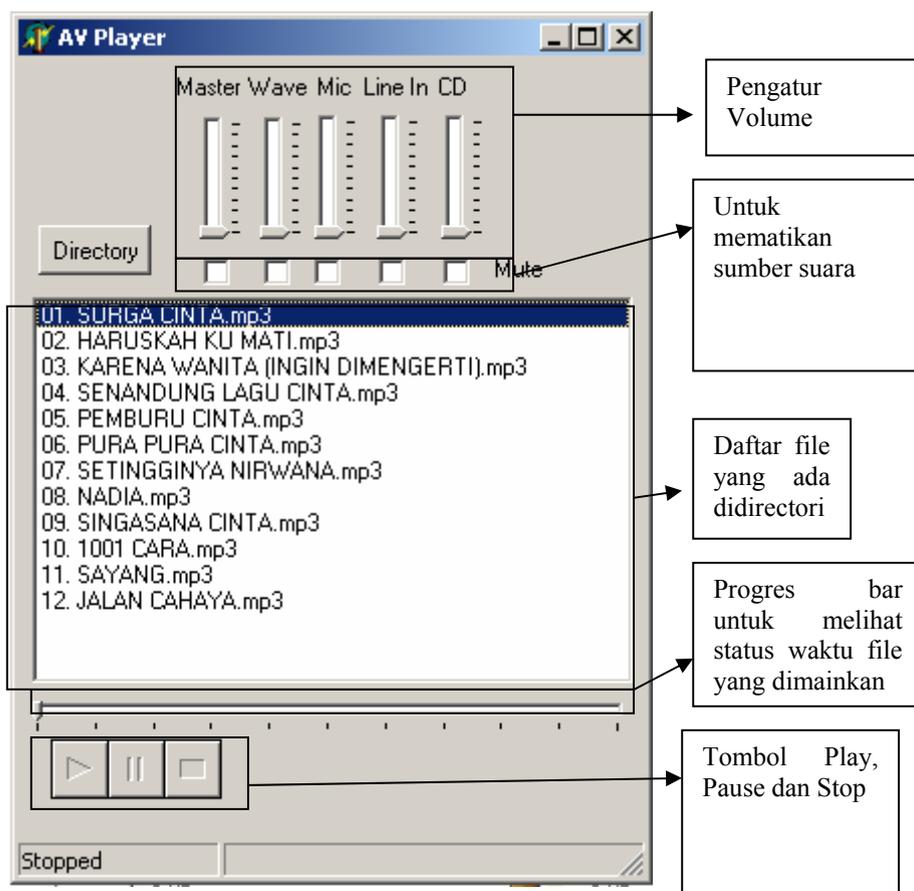
deAudio adalah salah satu pustaka kode program tambahan yang digunakan di perancangan perangkat lunak Pemutar Suara ini. Pustaka ini dikembangkan oleh Droopy Eyes Software (<http://www.droopyeyes.com/>), Pustaka ini berisi kode-kode yang digunakan untuk mengakses kartu suara baik untuk

memutar, merekam, dan mengkompresi data audio. Pustaka ini memanfaatkan Windows "Audio Compression Manager" API.

Secara otomatis mengkonversi data audio antar format data audio yang terinstal di sistem. Langkah-langkah pengkonversian antar format dilakukan secara otomatis, langkah-langkah tersebut antara lain adalah:



Gambar 1. Blok diagram hubungan kabel PC dan konsol utama



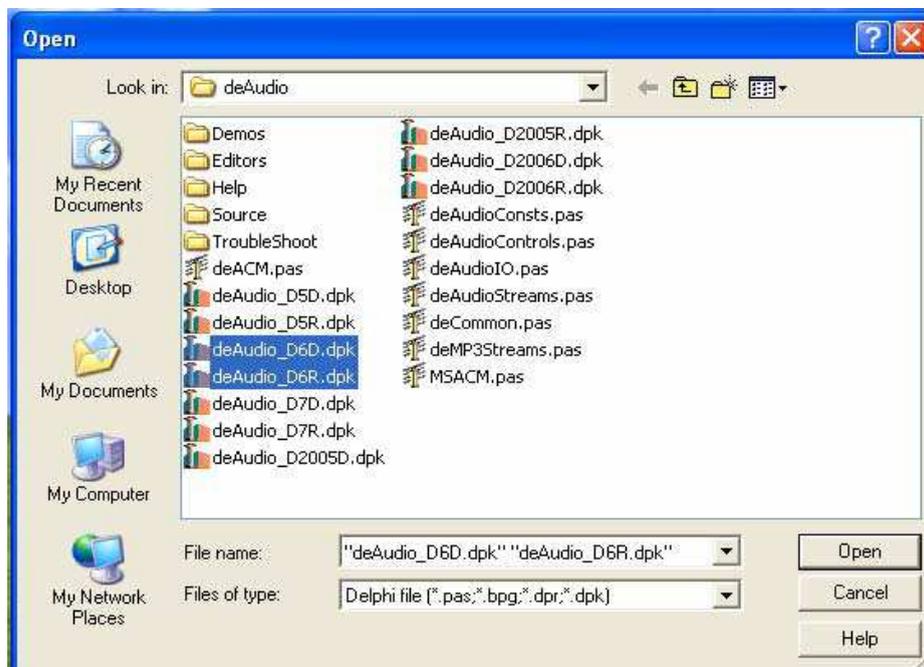
Gambar 2. Tampilan layar utama

- Membaca dan menulis stream audio dari dan ke format data audio tertentu.
- Menampilkan data audio secara visual.
- Audio Codec yang terinstal sebagai kelas di delphi
- Perangkat keras Audio yang terinstal sebagai kelas di delphi

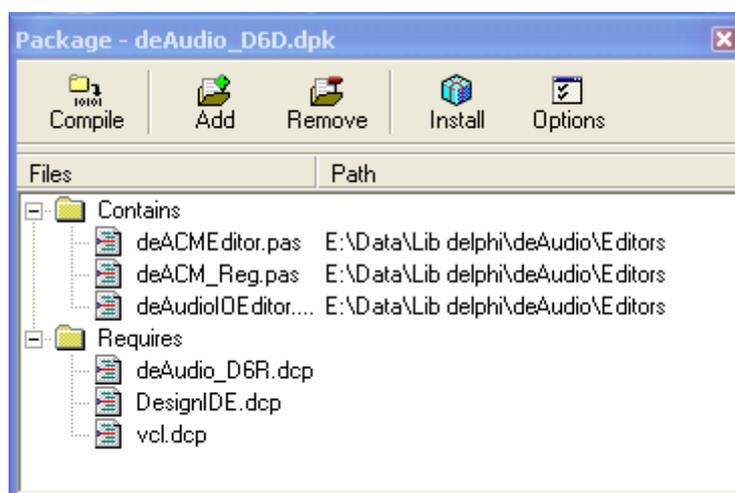
### Instalasi deAudio

Setelah Kode pustaka di sadur dari situs Droopy Eyes Software yaitu : <http://www.droopyeyes.com/default.asp?mode=ShowProduct&ID=2> , buka file zip tersebut dan ekstrak di folder tertentu.

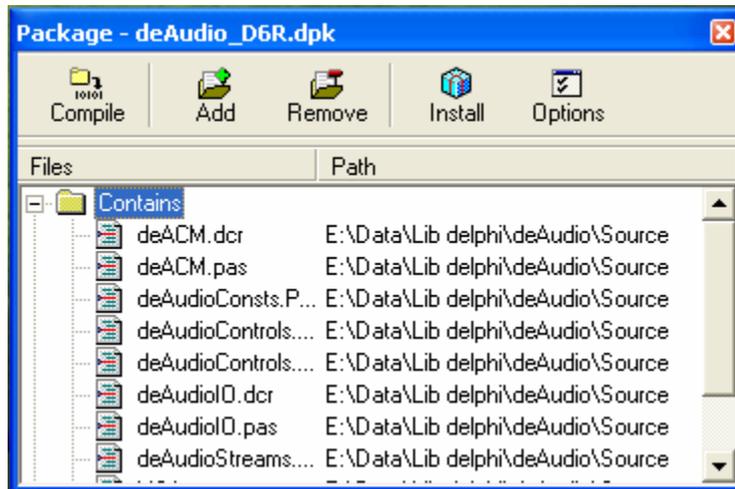
- Setelah program Delphi dijalankan kemudian buka file de\_Audio\_D6D.dpk (deAudio Design Time Library untuk delphi 6), dan de\_Audio\_D6R.dpk (deAudio Runtime Time Library untuk delphi 6).



Gambar 3. Pilihan file instalasi deAudio



Gambar 4. Tampilan paket pustaka deAudio



Gambar 5. Tampilan lain paket pustaka deAudio

- Kemudian di lakukan proses instalasi dengan cara mengklik tombol install pada toolbar Runtime Library terlebih dahulu baru kemudian pada Design time library.
- Jika proses instalasi berhasil maka akan ada tambahan paleta deAudio, dan pustaka program de-audio yang siap digunakan.



Gambar 6. Tampilan paleta deAudio

### WaveAudio

Wave Audio menyediakan 7 Komponen untuk memainkan dan merekam suara kedalam file dengan format wave. Pada perancangan perangkat lunak Pemutar Suara ini hanya digunakan TwaveAudio mixer saja yang berfungsi untuk melakukan pengaturan volume dari masing-masing masukan dan keluaran yang ada pada perangkat keras kartu suara.

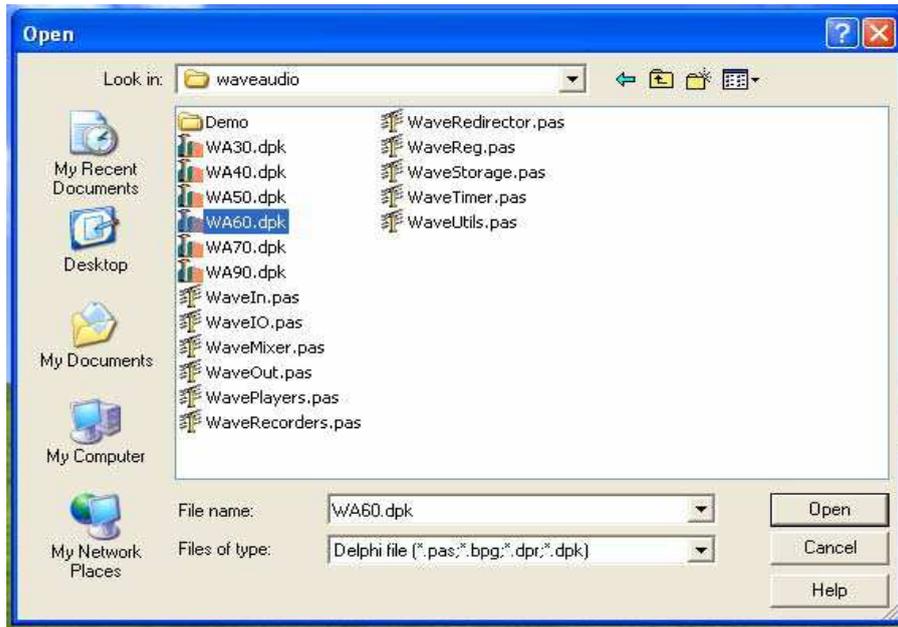
Selain sebagai mixer WaveAudio juga menyediakan komponen lain, yaitu :

- TMultimediaTimer

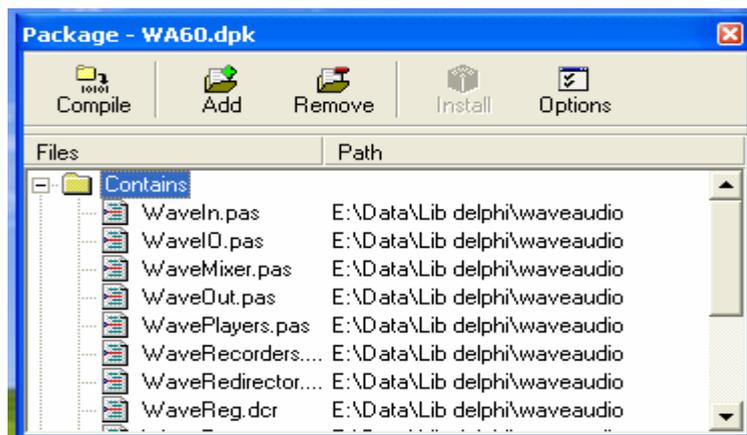
- TWaveStorage
- TWaveCollection
- TAudioPlayer
- TAudioRecorder
- TStockAudioPlayer
- TStockAudioRecorder
- TLiveAudioPlayer
- TLiveAudioRecorder
- TAudioRedirector

### Instalasi WaveAudio

- Setelah Kode pustaka diunduh dari situs <http://www.delphiarea.com>, buka file zip tersebut dan ekstrak di folder tertentu.
- Jalankan Delphi, kemudian buka file WA60.dpk
- Kemudian dilakukan proses instalasi dengan cara mengklik tombol install pada toolbar. Jika proses instalasi berhasil akan ada tambahan paleta WaveAudio, dan pustaka program wavemixer siap digunakan.



Gambar 7. Pilihan file instalasi wavemixer

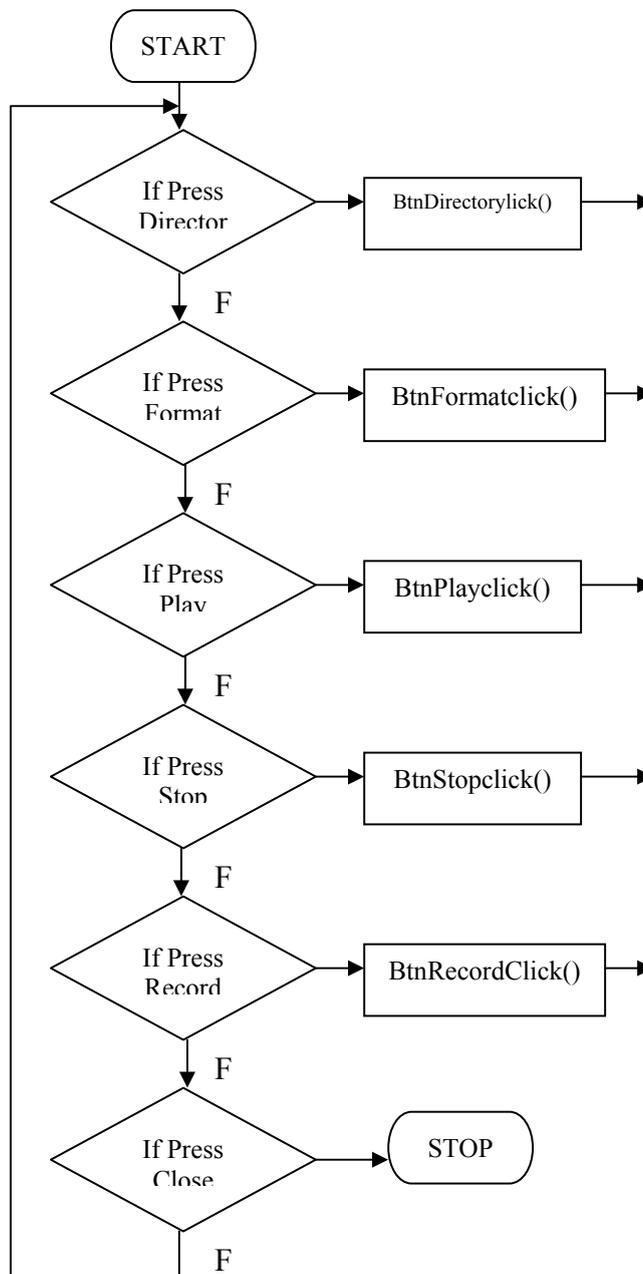


Gambar 8. Tampilan paket pustaka wavemixer



Gambar 9. Tampilan palete waveaudio

**Flowchart**



Gambar 10. Flowchart program

**DAFTAR PUSTAKA**

1. www.borland.com
2. Marco Cantu, Master Delphi 6.0, Borland, 2005