

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Saat ini sarana-sarana untuk pendidikan dan pelatihan-pelatihan yang murah dan baik semakin sulit ditemukan baik dalam bidang akademi maupun bukan akademi, hal ini sudah menjadi fenomena umum ditemukan di bangsa kita. Dalam bidang akademi biaya yang mahal menjadi alasan banyak orang untuk memilih tempat-tempat pelatihan yang dinilai dapat langsung mengasah kemampuan mereka untuk siap kerja.

Salah satu bentuk alternatif dari pendidikan formal adalah perangkat-perangkat ajar yang dapat digunakan oleh umum, berkualitas dan murah. Salah satu bentuk perangkat ajar ini adalah berupa software (perangkat lunak), yaitu aplikasi yang digunakan dengan komputer sebagai antar muka (*interface*). Dengan perangkat ajar yang berbentuk perangkat lunak, maka para peserta ajar yang tidak mempunyai kemampuan untuk mengikuti pendidikan formal dapat tetap mengikuti perkembangan dunia pendidikan.

Demikian pula halnya dengan perangkat lunak dalam tugas akhir ini, bertujuan untuk menjawab kebutuhan untuk menguasai alat musik *bass-electric*. Saat ini, banyak para peminat alat musik ini tidak dapat mengikuti pelatihan-pelatihan yang diadakan oleh para penyedia pelatihan musik dikarenakan mahalnya biaya (pada umumnya). Untuk itulah perangkat lunak ini ada, dan dibuat bersifat *stand-alone* agar dapat diakses secara *real-time* (waktu nyata) dan tidak dengan berbasis on-line. Untuk menerapkan perangkat lunak ini maka digunakan metode *FFT (Fast Fourier Transform)*. Metode ini mempermudah perhitungan untuk mengambil sampel frekuensi yang kemudian akan diolah.

Sistem yang akan dibangun dibatasi dengan penggunaan *bass-electric* saja, dan tidak menjamin hasil yang diinginkan apabila user menggunakan instrumen lain. Dengan sistem ini, diharapkan user dapat memahami tempo permainan *bass* dari suatu lagu dan variasi-variasi permainan nada, walau dalam sistem yang dibangun belum dapat menerapkan algoritma untuk menentukan nada pada setiap ketukan, di mana untuk mewujudkan hal ini diperlukan analisis sebanyak 44100 kali, jika *sample rate* pada lagu sebesar 44100Hz.

1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang menjadi acuan dalam tugas akhir ini adalah bagaimana menerapkan metode *FFT (Fast Fourier Transform)*, *windowing*, dan *low-pass filtering* dalam perangkat lunak yang akan dibuat.

1.3 Tujuan

Maksud dan tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Membangun suatu perangkat lunak yang berguna untuk membantu perkembangan kemampuan pemakai bass-electric
2. Melakukan analisis ketepatan perbandingan nada antara nada input dari user yang dimasukkan berupa sinyal suara dari bass-electric dengan lagu yang digunakan sebagai acuan untuk permainan
3. Melakukan analisis terhadap nada yang diperoleh dalam suatu lagu dan dalam satu detik dengan menggunakan low-pass filtering
4. Secara khusus, pembuatan Tugas Akhir ini untuk memenuhi Sidang Sarjana pada Jurusan Teknik Informatika STT Telkom

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan pada tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Perangkat lunak diintegrasikan dengan menggunakan aplikasi self-programming agar dapat mendukung real-time dan juga sebagai aplikasi pengolah sinyal digital
2. Sebuah bass-electric sebagai alat untuk menguji dan memakai perangkat lunak dan sebuah interface soundcard dibutuhkan
3. Pemakai/*user* hanya pada user yang telah dapat membaca nada, walau begitu program dibuat agar memperoleh kemudahan bagi pemakai
4. Tool program yang akan digunakan dalam perangkat lunak ini adalah Delphi (versi yang akan digunakan adalah v.7 atau v.8) sebagai interpreter
5. Untuk masukan yang berupa file lagu, dibatasi pada mp3 atau wav, dan lagu masukan harus sudah diubah menjadi berkanal mono, dan bukan stereo (bentuk lain tidak ditangani). Perlu diketahui bahwa mp3 pada saat ini berkanal stereo. Dibatasi pada mono, karena output dari instrumen berupa sinyal mono

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metode-metode yang dipakai dalam pemecahan masalah-masalah di atas adalah:

1. Studi pustaka, yaitu dengan mempelajari artikel-artikel, dan tulisan-tulisan lain yang berhubungan dengan filtering, pengolahan file dengan ekstensi .wav dan atau. mp3, dan Delphi programming
2. Mempelajari perangkat lunak lain yang sama (terutama yang berhubungan dengan pengolahan sinyal) agar diperoleh hasil kerja yang efektif juga efisien terhadap pemakaian memori
3. Membuat model kerja perangkat lunak tersebut
4. Membangun perangkat lunak untuk dapat menjalankan aplikasi sesuai yang diinginkan
5. Membuat analisa terhadap perangkat lunak yang dibangun, pengujian terhadap sitem yang dibangun dilihat dari sisi *real-time*
6. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir