

ABSTRAK

Musik adalah suara, sehingga hukum fisika tentang gelombang berlaku untuk musik. Musik memiliki dua aspek, yaitu nada dan irama. Nada berjumlah tiga atau lebih yang disuarakan bersama-sama membentuk *accord*. Accord memiliki penamaan yang bersifat internasional, sehingga musisi-musisi dapat menyuarakan nama *accord* dalam berbagai bahasa namun tetap sama. Semua orang dapat bermain musik, dan menjadi musisi. Permasalahan yang muncul, apakah semua orang dapat memainkan permainan musik sama seperti permainan pengarang aslinya? Sebuah aplikasi untuk mengenali *accord* diperlukan untuk membantu musisi memainkan musik mirip seperti aslinya. Aplikasi berada di dalam komputer, sehingga suara musik juga harus berada didalam komputer atau digital. Suara yang bersifat *continue* diubah menjadi data yang bersifat *discrete*. Untuk itu perlu ada proses tambahan untuk memproses data-data tersebut. Salah satu proses tersebut adalah Fast Fourier Transform. Fast Fourier Transform mengubah gelombang suara menjadi yang terdiri dari amplitudo-amplitudo berdasarkan waktu menjadi gelombang yang terdiri dari amplitudo dan frekuensi. Frekuensi dengan amplitudo maksimum dibagi dua digunakan untuk membantu mengenali nada-nada yang dibunyikan. Nada-nada yang sudah terkumpul dapat dianalisa untuk dikenali sebagai *accord*. Namun, *range* frekuensi dengan amplitudo maksimum dibagi dua tidak selalu merupakan nada-nada yang dibunyikan, sehingga tingkat keberhasilan dari program pengenalan *accord* adalah nol persen. Untuk itu, perbaikan pada proses pemilihan amplitudo untuk mengenali nada-nada yang dibunyikan dapat meningkatkan tingkat keberhasilan dalam proses pengenalan *accord*.

Kata Kunci: *Accord*, *Chord*, Fourier, Transform, Fast, Discrete, Musik, Suara, Digital, MP3

ABSTRACT

Music is human lifestyle. Some people even play music professionally. Music players, who want to play their favourite music as similar as the original musicians play, at least have to know what the accord they originally play. Accords or well known as chords are three or more tones that sounded together. When recognizing accords from music in computer, the music itself must be digitalized. A digitalized music file contains data, which can be reconstructed as a sound wave. A sound wave that represents amplitude in time converted into a wave that represents amplitude in frequency by Fast Fourier Transform (FFT) Algorithm. The FFT table frequencies searched by maximum amplitude divided by two are counted to search all sounded tone. Each tone has a frequency range, so the sounded tones' frequencies can be changed into tones and recognized the accord for the selected tones. But, the success rate from the result of accord recognition process was zero percent because the FFT table result's maximum frequency doesn't always be the sounded tones. A revised amplitude choosing method can improve the success rate of accord recognition process.

Keywords: Accord, Chord, Fourier, Transform, Fast, Discrete, Music, Sound, Digital, MP3

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PRAKATA.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMBANG	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penyajian	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Definisi Suara.....	4
2.2 Digital Audio Signal	7
2.3 Fourier Transform	9
2.3.1 Discrete Fourier Transform.....	10
2.3.2 Fast Fourier Transform	11
2.4 Musik	13
2.4.1 Nada	13
2.4.2 Accord.....	15
2.4.3 Tempo	21
2.5 Music Digital MPEG-1 Layer III.....	23
2.6 NAudio 1.7.3.....	25

BAB III ANALISIS DAN PERMODELAN	26
3.1 Permodel Aplikasi	26
3.2 Cara Kerja Aplikasi	26
3.3 MP3 Reading	27
3.4 Fast Fourier Transform	28
3.5 Penyimpanan Data	29
3.6 Accord Recognition	32
3.7 Pengguna	35
BAB IV HASIL IMPLEMENTASI	38
4.1 Memilih File Musik	38
4.2 Melihat Hasil Pengenalan Accord	41
BAB V PENGUJIAN	42
5.1 User Interface	42
5.2 Proses Menulis File Accord	43
5.3 Proses Membaca File Accord	45
5.4 NAudio Wave Data	46
5.5 Proses Fast Fourier Transform	47
5.6 Proses Memilih Amplitudo	50
5.7 Proses Mengenali Nada	51
5.8 Proses Mengenali Accord	53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	55
6.1 Kesimpulan	55
6.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR



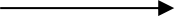
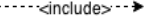


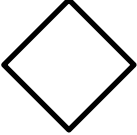

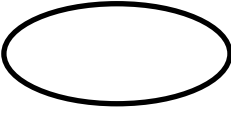
Gambar 2.1 Gelombang Longitudinal	4
Gambar 2.2 Frekuensi Nada.....	5
Gambar 2.3 Contoh Harmonics	6
Gambar 2.4 Wave Volume Envelope.....	7
Gambar 2.5 Digitalize Signal	8
Gambar 2.6 Cotoh Cara Sampling Gelombang Suara	9
Gambar 2.7 Jenis-jenis Fourier Transform	10
Gambar 2.8 Penggambaran Proses Fast Fourier Transform	11
Gambar 2.9 Frekuensi Nada.....	13
Gambar 2.10 Major Scale Octave	14
Gambar 2.11 Melodic Minor Scale A minor	14
Gambar 2.12 Accord dengan Penamaan Angka Romawi.....	16
Gambar 2.13 Triad	16
Gambar 2.14 Major Triad	17
Gambar 2.15 Minor Triad	17
Gambar 2.16 Diminished Triad	18
Gambar 2.17 Augmented Triad	18
Gambar 2.18 Extension 7th Chord.....	19
Gambar 2.19 Inversion C Chord	19
Gambar 2.20 First Inversion Chord	20
Gambar 2.21 Second Inversion Chord	20
Gambar 2.22 Progression Chord	21
Gambar 2.23 Beat pada Paranada	22
Gambar 2.24 Bentuk RIFF.....	23
Gambar 2.25 Header Part.....	25
Gambar 3.1 Use Case Diagram	26
Gambar 3.2 Activity Diagram Umum.....	27
Gambar 3.3 Activity Diagram MP3 Reading.....	27
Gambar 3.4 Activity Diagram FFT	28
Gambar 3.5 Class Diagram	31

Gambar 3.6 Activity Diagram Accord Recognition	32
Gambar 3.7 Rancangan User Interface	35
Gambar 4.1 Form Kosong.....	38
Gambar 4.2 Open File Dialog	39
Gambar 4.3 Form Lokasi File Ditemukan	39
Gambar 4.4 Form Lokasi File Tidak Ditemukan	40
Gambar 4.5 Pesan List Accord Kosong	40
Gambar 4.6 Pesan Berhasil Menyimpan File Acord.....	40
Gambar 4.7 Lokasi Penyimpanan File Accord	41
Gambar 4.8 Form List Accord Terisi.....	41

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Tabel Aturan Penulisan File.....	29
Table 3.2 Tabel Aturan Penulisan Main Data.....	29
Table 3.3 Tabel Id Nama Accord.....	30
Table 3.4 Table Id Jenis Accord.....	30
Table 3.5 Tabel Bit Jenis Ekstensi Accord.....	30
Table 3.6 Tabel Id Jenis Ekstensi Accord.....	30
Table 3.7 Aturan Perhitungan Heuristik.....	33
Table 5.1 User Interface Black Box Testing.....	43
Table 5.2 Proses Menulis File Accord Black Box Testing.....	44
Table 5.3 Proses Membaca File Accord Black Box Testing.....	45
Table 5.4 NAudio Wave Black Box Testing Data.....	46
Table 5.5 Fast Fourier Transform Black Box Testing Data.....	48
Table 5.6 Recognize Wave Amplitude Black Box Data.....	50
Table 5.7 Tone Recognition Black Box Data.....	52
Table 5.8 Accord Recognition Black Box Testing Data.....	53

DAFTAR LAMBANG

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
UML Use Case Diagram		Aktor	Orang yang berhubungan dengan sistem yang dibuat.
UML Use Case Diagram		Use Case	Proses yang ada di dalam program.
UML Use Case Diagram		Akses	Aktor yang bersangkutan dapat mengakses proses yang ditunjuk.
UML Use Case Diagram		<i>Include</i>	Proses yang akan selalu dijalankan jika proses tertentu dijalankan.
UML Activity Diagram		Start	Proses dimulai.
UML Activity Diagram		End	Proses berakhir.
UML Activity Diagram		Pemeriksaan	Pemeriksaan apakah memenuhi kondisi yang telah ditentukan.
UML Activity Diagram		Alur proses	Arah proses akan dijalankan.
UML Activity Diagram		Proses	Menjalankan proses tertentu.