

## **PENERJEMAH FILE MUSIK BEREKSTENSI WAV KE NOT ANGKA**

**Albertus D Yonathan A / 0422001**

y0y02k4@gmail.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65

Bandung 40164, Indonesia

### **ABSTRAK**

File musik digital memiliki berbagai macam format, antara lain WAV, MP3, MIDI, WMA, M4A, dan sebagainya. WAV kependekan dari *waveform audio format*. Notasi angka berperan sebagai simbol yang mewakili nada-nada dari *instrument* musik, untuk kemudian didokumentasikan, dimainkan, serta dikembangkan menjadi suatu komposisi yang lebih baik.

Pada Tugas Akhir ini, dibuat sebuah perangkat lunak penerjemah file musik berekstensi WAV ke not angka dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab 7.1 dan Microsoft Visual Basic 6.0. Pada perangkat lunak ini, data masukan berupa file musik berekstensi .wav. Kemudian akan melalui beberapa proses, yaitu pendeteksian tepi menggunakan filter *Gaussian*, pensegmenan sinyal menggunakan *Rectangular Window*, pendeteksian frekuensi menggunakan *Fast Fourier Transform* dan penerjemahan menjadi data hasil dalam bentuk kode angka dan huruf berekstensi .txt. Kemudian data hasil tersebut akan diolah kembali sehingga menghasilkan keluaran berupa not angka.

Hasil pengujian pada sepuluh data lagu berbeda, yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini, menunjukkan bahwa perangkat lunak penerjemah file musik berekstensi WAV ke not angka telah berhasil direalisasi. Rata-rata persentase keberhasilan penerjemahan yang didapatkan adalah 92,5% per lagu.

**Kata kunci** : musik, WAV, not angka, filter Gaussian, Rectangular Window, Fast Fourier Transform

# MUSICAL NOTES CONVERTER FOR .WAV FILE

**Albertus D Yonathan A / 0422001**

y0y02k4@gmail.com

Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering  
Maranatha Christian University  
65 Prof. Drg. Suria Sumantri  
40164 Bandung, Indonesia

## ABSTRACT

Digital music files have a variety of formats, including WAV, MP3, MIDI, WMA, M4A, and so forth. WAV short for Waveform audio format. Musical notes role as a symbol that represents the tones of the music instrument, for documented, played, and developed into better composition.

At this Final Project, has been made a musical notes converter for .wav file using Matlab 7.1 and Microsoft Visual Basic 6.0 language's. In this software, the input which is a music file with extension .wav, and then it through some processes, that are edge detecting using Gaussian Filter, signal windowing using Rectangular Window, frequency detecting using Fast Fourier Transform and then translated into the form of a code of numbers and letters data result with extension .txt. Then the results of these data will be processed again until generate musical notes output.

The observation result from ten different songs, which is done in this Final Project has shown that musical notes converter for .wav file software has been realized successfully. The average translation percentage of success is 92.5% for each song.

**Key word** : music, WAV, musical notes, Gaussian Filter, Rectangular Window, Fast Fourier Transform

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN                       |      |
| PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN         |      |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI |      |
| ABSTRAK                                 | i    |
| ABSTRACT                                | ii   |
| KATA PENGANTAR                          | iii  |
| DAFTAR ISI                              | v    |
| DAFTAR GAMBAR                           | viii |
| DAFTAR TABEL                            | x    |
| DAFTAR LAMPIRAN                         | xi   |
| <br>                                    |      |
| BAB I PENDAHULUAN                       | 1    |
| 1.1 Latar Belakang                      | 1    |
| 1.2 Perumusan Masalah                   | 1    |
| 1.3 Tujuan                              | 2    |
| 1.4 Batasan Masalah                     | 2    |
| 1.5 Sistematika Penulisan               | 2    |
| <br>                                    |      |
| BAB II LANDASAN TEORI                   | 4    |
| 2.1 Pengertian Notasi Musik             | 4    |
| 2.1.1 Sistem Penulisan Not Angka        | 4    |
| 2.1.2 Sistem Penulisan Notasi Balok     | 5    |
| 2.2 Pengertian Musik WAV                | 6    |
| 2.3 Pengertian Musik MP3                | 7    |
| 2.4 Proses Pendeteksian Not             | 8    |
| 2.5 Proses Pendeteksian Frekuensi Not   | 10   |
| 2.6 Matlab 7.1                          | 12   |
| 2.6.1 Lingkungan Kerja Matlab           | 12   |
| 2.6.2 Variabel pada Matlab              | 13   |
| 2.6.3 Matriks                           | 13   |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.6.4 Fungsi yang Digunakan dalam Tugas Akhir   | 14        |
| 2.6.5 M-File Editor   | 14        |
| 2.6.6 Graphic User Interface (GUI) pada Matlab  | 14        |
| 2.6.7 Objek Figure  | 16        |
| 2.6.8 Objek Uicontrol   | 16        |
| 2.6.9 Properti Callback Sebagai Media Interaksi   | 17        |
| 2.7 Microsoft Visual Basic 6.0  | 17        |
| 2.7.1 Toolbar   | 18        |
| 2.7.2 Project Explorer  | 19        |
| 2.7.3 Toolbox   | 19        |
| 2.7.4 Form Window   | 19        |
| 2.7.5 Codes Window  | 19        |
| 2.7.6 Properties Window   | 20        |
| 2.7.7 Objek dan Fungsi yang Digunakan dalam Tugas Akhir   | 20        |
| <br>  |           |
| <b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI</b>  | <b>21</b> |
| 3.1 Blok Diagram  | 21        |
| 3.2 Blok Diagram Alir   | 22        |
| 3.2.1 Blok Diagram Alir Konversi File Musik WAV Menjadi<br>Kode Angka dan Huruf pada Matlab             | 22        |
| 3.2.2 Blok Diagram Alir Proses Konversi pada Matlab (Menu<br>Convert)                                   | 23        |
| 3.2.3 Blok Diagram Alir Proses Memainkan Musik pada Matlab<br>(Menu Play Sound)                         | 26        |
| 3.2.4 Blok Diagram Alir Proses Penyimpanan Keluaran pada<br>Matlab (Menu Save Output)                   | 26        |
| 3.2.5 Blok Diagram Alir Konversi Hasil Keluaran Kode dari<br>Matlab Menjadi Not Angka pada Visual Basic | 27        |
| 3.3 Tampilan Antarmuka untuk Pengguna   | 29        |
| 3.3.1 Tampilan Antarmuka pada Matlab  | 29        |
| 3.3.2 Tampilan Antarmuka pada Visual Basic  | 30        |
| <b>BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA</b>   | <b>32</b> |

|                            |  |    |
|----------------------------|--|----|
| 4.1                        | Pengujian Perangkat Lunak  | 32 |
| 4.1.1                      | Proses Konversi File Musik WAV Menjadi Kode Angka dan Huruf pada Matlab  | 32 |
| 4.1.2                      | Proses Konversi Kode Angka dan Huruf Menjadi Not Angka pada Visual Basic | 33 |
| 4.2                        | Data Pengamatan dan Analisa  | 34 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN |  | 36 |
| 5.1                        | Kesimpulan   | 36 |
| 5.2                        | Saran  | 36 |
| DAFTAR PUSTAKA             |  | 37 |
| LAMPIRAN                   |  |    |

## **DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Nama-Nama Komponen Grafis pada Matlab                | 17 |
| <b>Tabel 4.1</b> Hasil Percobaan Konversi File Musik WAV ke Not Angka | 35 |

## DAFTAR GAMBAR

|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| <b>Gambar 2.1</b>  | Penulisan Solmisasi  | 4  |
| <b>Gambar 2.2</b>  | Jarak Nada Antar Not   | 5  |
| <b>Gambar 2.3</b>  | Bentuk dan Nilai Not Balok   | 5  |
| <b>Gambar 2.4</b>  | Contoh Urutan Nada pada Not Balok  | 6  |
| <b>Gambar 2.5</b>  | Garis Bantu dan Garis Paranada   | 6  |
| <b>Gambar 2.6</b>  | Gelombang Suara dengan Sampel Rendah dan Sampel Tinggi   | 7  |
| <b>Gambar 2.7</b>  | Sinyal Filter Deteksi Tepi   | 9  |
| <b>Gambar 2.8</b>  | Sinyal Lagu Setelah Difilter dengan Filter Deteksi Tepi  | 9  |
| <b>Gambar 2.9</b>  | Proses Pensegmenan Sinyal  | 10 |
| <b>Gambar 2.10</b> | Sinyal Setelah Ditransformasi dan Dinormalisasi  | 11 |
| <b>Gambar 2.11</b> | Spektrum Frekuensi yang Telah di Threshold   | 11 |
| <b>Gambar 2.12</b> | Tampilan Utama Matlab  | 13 |
| <b>Gambar 2.13</b> | Diagram Pemrograman Berbasis Objek   | 15 |
| <b>Gambar 2.14</b> | Lingkungan Visual Basic 6.0  | 18 |
| <b>Gambar 3.1a</b> | Blok Diagram pada Matlab   | 21 |
| <b>Gambar 3.1b</b> | Blok Diagram pada Visual Basic   | 21 |
| <b>Gambar 3.2</b>  | Blok Diagram Alir Utama  | 22 |
| <b>Gambar 3.3</b>  | Blok Diagram Alir Proses Konversi pada Matlab  | 23 |
| <b>Gambar 3.4</b>  | Blok Diagram Alir Proses Memainkan Musik pada Matlab   | 26 |
| <b>Gambar 3.5</b>  | Blok Diagram Alir Proses Penyimpanan Keluaran pada Matlab                                      | 27 |
| <b>Gambar 3.6</b>  | Blok Diagram Alir Konversi Hasil Keluaran Kode dari Matlab Menjadi Not Angka pada Visual Basic | 28 |
| <b>Gambar 3.7</b>  | Tampilan Antarmuka pada Matlab   | 30 |
| <b>Gambar 3.8</b>  | Tampilan Antarmuka pada Visual Basic   | 31 |
| <b>Gambar 4.1</b>  | Graphic User Interface pada Matlab   | 32 |
| <b>Gambar 4.2</b>  | Graphic User Interface pada Matlab Setelah Open File   | 33 |
| <b>Gambar 4.3</b>  | Graphic User Interface pada Matlab Setelah Proses Konversi                                     | 33 |
| <b>Gambar 4.4</b>  | Tampilan Perangkat Lunak pada Visual Basic   | 34 |





## **DAFTAR LAMPIRAN**

|  |     |
|--|-----|
| <b>LAMPIRAN A</b> Data Percobaan Konversi File Musik WAV ke<br>Not Angka | A-1 |
| <b>LAMPIRAN B</b> Tabel Frekuensi Not                                    | B-1 |