

## **KATA PENGANTAR**

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Asep Wahyudin, M.T., sebagai pembimbing I, yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini;
2. Bapak Herbert S, M.T., sebagai pembimbing II, yang juga telah membantu dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini;
3. Bapak Drs. Heri Sutarno, M.T., Selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer.
4. Seluruh Dosen dan Staf Tata Usaha yang telah banyak memberikan dedikasi kepada penulis serta berbagai ilmu, pengalaman dan semangat.
5. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan kasih sayang yang tulus dan doa serta kesabarannya yang senantiasa mendampingi penulis dalam mengarungi hidup selama ini. Tak lupa kepada kakak dan adik yang telah memberikan inspirasi kepada penulis untuk tetap semangat dan berjuang dalam menjalani hidup.

6. Calon istriku tersayang, Nina Ilhami yang selalu memberikan support kepada penulis.
7. Teman-teman seperjuangan, R. Seno Anggoro A. S.Kom., Dian Nurdiana, Andri Suryadi, Mubarak “Ayox”, Asep Syaiful M.
8. Seluruh rekan-rekan angkatan 2006 dan pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan bagi pembaca pada umumnya.

Bandung, 10 Oktober 2010

Agus Sakti Sunarto

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| KATA PENGANTAR .....                            | i   |
| DAFTAR ISI .....                                | iii |
| DAFTAR TABEL .....                              | vi  |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | vii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                         | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                        | 1   |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                     | 3   |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....                    | 3   |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                     | 4   |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                    | 4   |
| 1.6 Metode Penelitian .....                     | 5   |
| 1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....             | 5   |
| 1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak ..... | 5   |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                 | 6   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                   | 8   |
| 2.1 Pengertian Kompresi .....                   | 8   |
| 2.2 Algoritma Huffman .....                     | 12  |
| 2.2.1 Proses Kompresi Algoritma Huffman .....   | 13  |
| 2.2.2 Proses Dekompresi Algoritma Huffman ..... | 19  |
| 2.3 File WAV .....                              | 21  |
| 2.3.1 Channel (Jumlah Kanal) .....              | 22  |
| 2.3.2 Sampling Rate (Laju Pencuplikan) .....    | 22  |
| 2.3.3 Bit Rate (Laju Bit) .....                 | 23  |
| 2.4 Struktur File WAV .....                     | 25  |
| 2.4.1 Header File WAV .....                     | 27  |
| 2.4.2 Chunk File WAV .....                      | 27  |
| 2.4.3 Chunk Format .....                        | 28  |
| 2.4.4 Chunk Data .....                          | 29  |
| 2.4.5 Format WAV PCM .....                      | 30  |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5 Pengertian Windows API .....                    | 33        |
| 2.6 Pengertian DLL (Dynamic Link Library) .....     | 35        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>          | <b>37</b> |
| 3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....                 | 37        |
| 3.1.1 Alat Penelitian .....                         | 37        |
| 3.1.2 Bahan Penelitian .....                        | 38        |
| 3.2 Desain Penelitian .....                         | 39        |
| 3.3 Metode Penelitian .....                         | 41        |
| 3.3.1 Metode Pengumpulan Data .....                 | 41        |
| 3.3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....     | 41        |
| 3.4 Model Yang Dikembangkan .....                   | 44        |
| 3.4.1 File WAV .....                                | 44        |
| 3.4.2 Algoritma Huffman .....                       | 45        |
| 3.4.3 Proses Kompresi Algoritma Huffman .....       | 46        |
| 3.4.4 Proses Dekompresi Algoritma Huffman .....     | 47        |
| 3.4 Fokus Penelitian .....                          | 49        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>50</b> |
| 4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....        | 50        |
| 4.1.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak .....          | 50        |
| 4.1.2 Batasan dan Asumsi Analisis .....             | 50        |
| 4.1.3 Masukan Perangkat Lunak .....                 | 51        |
| 4.1.4 Model Proses Perangkat Lunak .....            | 51        |
| 4.1.5 Keluaran Perangkat Lunak .....                | 52        |
| 4.2 Perancangan Perangkat Lunak .....               | 52        |
| 4.2.1 Perancangan Antarmuka .....                   | 52        |
| 4.3 Implementasi Perangkat Lunak .....              | 53        |
| 4.3.1 Implementasi Antarmuka .....                  | 53        |
| 4.3.2 Cara kerja Perangkat Lunak .....              | 56        |
| A. Kompresi .....                                   | 57        |
| B. Dekompresi .....                                 | 59        |

|  |    |
|--|----|
| 4.4 Implementasi Algoritma Huffman Pada File WAV .....                                       | 62 |
| 4.4.1 File WAV .....   | 62 |
| 4.4.2 Algoritma Huffman .....  | 65 |
| A. Proses Kompresi Algoritma Huffman .....   | 65 |
| B. Proses Dekompresi Algoritma Huffman .....   | 74 |
| 4.5 Pengujian .....  | 76 |
| 4.5.1 Skenario Pengujian .....   | 76 |
| A. Pengujian Implementasi Perangkat Lunak .....  | 77 |
| B. Pengujian Reduksi Atau Pengurangan Ukuran File WAV<br>Menggunakan Algoritma Huffman ..... | 77 |
| C. Pengujian Hasil Dekompresi File WAV Dengan Algoritma<br>Huffman .....                     | 79 |
| D. Pengujian Terhadap Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Kompresi dan<br>Dekompresi File WAV .....  | 80 |
| BAB V PENUTUP.....   | 82 |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 82 |
| 5.2 Saran .....  | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 84 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Distribusi Frekuensi Untuk ACDABBA .....                        | 13 |
| Tabel 2.2 Kode Huffman untuk String ACDABBA .....                         | 18 |
| Tabel 2.3 Kode Huffman untuk String ACDABBA .....                         | 20 |
| Tabel 2.4 Frekuensi Sampling dan Kualitas Suara yang Dihasilkan .....     | 23 |
| Tabel 2.5 Tabel Penyimpanan Berbagai Konfigurasi Audio Digital .....      | 24 |
| Tabel 2.6 Nilai Jenis Chunk RIFF .....                                    | 27 |
| Tabel 2.7 Format Chunk RIFF .....   | 28 |
| Tabel 2.8 Nilai-Nilai Chunk Format File WAV .....                         | 28 |
| Tabel 2.9 Format Data Chunk .....   | 29 |
| Tabel 2.10 Penjelasan Struktur File WAV .....                             | 31 |
| Tabel 2.11 Deskripsi File-File DLL .....                                  | 35 |
| Tabel 4.1 Komponen Antarmuka .....  | 55 |
| Tabel 4.2 Tabel Distribusi Frekuensi .....                                | 66 |
| Tabel 4.3 Bit Code Hasil Pohon Huffman .....                              | 73 |
| Tabel 4.4 Kode Huffman bilangan heksa FF 06 00 FA FF 06 00 7C FE 06 ..... | 75 |
| Tabel 4.5 Hasil Kompresi .....  | 77 |
| Tabel 4.6 Pengujian Waktu Kompresi dan Dekompresi .....                   | 81 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Kompresi .....                        | 9  |
| Gambar 2.2 Proses Pengolahan Data .....                              | 10 |
| Gambar 2.3 Proses Pembentukan Pohon Huffman I .....                  | 14 |
| Gambar 2.4 Proses Pembentukan Pohon Huffman II .....                 | 14 |
| Gambar 2.5 Proses Pembentukan Pohon Huffman III .....                | 14 |
| Gambar 2.6 Proses Pembentukan Pohon Huffman IV .....                 | 15 |
| Gambar 2.7 Proses Pembentukan Pohon Huffman V .....                  | 15 |
| Gambar 2.8 Proses Pembentukan Pohon Huffman VI .....                 | 16 |
| Gambar 2.9 Proses Pembentukan Pohon Huffman VII .....                | 16 |
| Gambar 2.10 Proses Pembentukan Pohon Huffman VIII .....              | 17 |
| Gambar 2.11 Proses Dekompresi dengan Menggunakan Pohon Huffman ..... | 20 |
| Gambar 2.12 Layout File WAV .....                                    | 26 |
| Gambar 2.13 Diagram Format File WAV .....                            | 30 |
| Gambar 2.14 Interpretasi Tiap Byte pada File WAV .....               | 33 |
| Gambar 3.1 Desain Penelitian .....                                   | 39 |
| Gambar 3.2 Siklus Prototype .....                                    | 42 |
| Gambar 3.3 Model Pengembangan Perangkat Lunak .....                  | 42 |
| Gambar 3.4 Bagian File WAV Yang Dikompresi .....                     | 45 |
| Gambar 4.1 Data Flow Diagram .....                                   | 51 |
| Gambar 4.2 Rancangan Antamuka 1 .....                                | 52 |
| Gambar 4.3 Rancangan Antamuka 2 .....                                | 53 |
| Gambar 4.4 Implementasi Antamuka 1 .....                             | 54 |
| Gambar 4.5 Implementasi Antamuka 2 .....                             | 54 |
| Gambar 4.6 Cara Kerja Perangkat Lunak .....                          | 61 |
| Gambar 4.7 Bagian File WAV Yang Dikompresi .....                     | 62 |
| Gambar 4.8 Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman I .....           | 66 |
| Gambar 4.9 Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman II .....          | 66 |
| Gambar 4.10 Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman III .....        | 67 |
| Gambar 4.11 Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman IV .....         | 67 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 4.12 | Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman V .....    | 68 |
| Gambar 4.13 | Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman VI .....   | 68 |
| Gambar 4.14 | Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman VII .....  | 69 |
| Gambar 4.15 | Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman VIII ..... | 69 |
| Gambar 4.16 | Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman IX .....   | 70 |
| Gambar 4.17 | Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman X .....    | 71 |
| Gambar 4.18 | Gambar Proses Pembentukan Pohon Huffman XI .....   | 72 |
| Gambar 4.19 | Hasil Kompresi dan Dekompresi .....                | 80 |