DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERSEMBAHAN

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR SIMBOL xvii

DAFTAR LAMPIRAN xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Identifikasi Masalah 2

1.3. Maksud dan Tujuan 3

1.4. Batasan Masalah 4

1.5. Metodologi Penelitian 5

1.6. Sistematika Penulisan 7

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Sejarah Steganografi 9

2.2. Steganografi 10

2.3. Sistem Steganografi 13
2.4. Aplikasi Steganografi 15
2.5. Manfaat Steganografi 15
2.6. Multimedia 16
2.6.1. Data *Text* 17
2.6.2. Data *Image* 18
2.6.3. Citra Digital 19
2.6.4. Bitmap (BMP) 21
2.6.5. Data Suara 22
2.6.6. File Audio Digital 22
2.6.7. Audio Digital Tidak Terkompresi (WAV) 24
2.6.8. Organisasi Data 25
2.6.9. Format WAV 25
2.7. Steganografi pada Audio 27
2.7.1. Formula LSB 28
2.7.2. Perhitungan PSNR 30
2.7.3. FFT (*Fast Fourier Transform*) 30
2.7.4. LSB *(Least Significant Bit)* 33

BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Masalah 36
3.2. Perancangan Sistem 36
3.3. Deskripsi Umum Sistem 38

3.4. Penggunaan Password dan Kunci 39
3.5. Cara Kerja Sistem 44
3.6. Proses Umum pada Sistem 45
3.6.1. Proses Penyisipan 47
3.6.2. Proses Pengekstrakan 49
3.7. Proses *transformasi FFT (Fast Fourier Transform)* 50
3.8. Proses penyisipan *LSB (Leat Significant Bit)* 53
3.9. Proses perhitungan PSNR *(Peak Signal-to-noise ratio)* 55
3.10. Analisis Sistem 56
3.10.1. Analisis Masukan Sistem 56
3.10.2. Diagram Konteks 58
3.10.2.1. DFD Level 1 59
3.10.2.2. DFD Level 2 60
3.10.3. Analisis Keluaran Sistem 62
3.11. Analisis Kebutuhan Sistem 62
3.11.1. Perangkat Pendukung Penelitian 62
3.11.2. Spesifikasi Perangkat Lunak Pendukung 63
3.12. Struktur Menu 63
3.13. Perancangan Tampilan Antar Muka 64
3.13.1. Tampilan Menu Utama 64
3.13.2. Tampilan Proses Penyisipan 65
3.13.3. Tampilan Proses Pengeluaran 66
3.13.4. Tampilan Proses Perbandingan PNSR & MSE 68

3.13.5. Tampilan Proses Perbandingan Graphic EQ 68
3.13.6. Tampilan Bantuan Cara Penggunaan Program 69
3.13.7. Tampilan Biodata Pembuat 70

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1. Implementasi 71
4.1.1. Implementasi Antar Muka 72
4.1.1.1. Tampilan Layar Utama 73
4.1.1.2. Tampilan antar muka proses penyisipan 75
4.1.1.3. Tampilan antar muka proses ekstraksi 77
4.1.1.4. Tampilan antar muka proses *PSNR & MSE* 80
4.1.1.5. Tampilan antar muka proses perbandingan Graphic EQ 80
4.1.1.6. Tampilan antar muka Bantuan 81
4.1.1.7. Tampilan antar muka Biodata 82
4.2. Pengujian 82
4.2.1. Rencana pengujian 83
4.2.2. Pengujian *Alpha* 84
4.2.2.1. Pengujian penyisipan 84
4.2.2.2. Pengujian pengekstrakan 94
4.2.2.3. Hasil Pengujian perbandingan Bit-bit LSB 103
4.2.2.4. Uji Ketahanan Terhadap Deteksi dan Cracking ... 109
4.2.3. Analisa Hasil Pengujian 111

4.3. Keunggulan dan Kelemahan Teknik Substitusi pada LSB dan FFT 113

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan 116

5.2. Saran 117

DAFTAR PUSTAKA 119

BIODATA PENULIS