

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahial'amin, berkat rahmat ALLAH SWT yang telah memberikan segala karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam tak lupa dikirimkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang telah berjasa membuka jalan dalam perkembangan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar sarjana strata satu pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas Padang. Adapun judul tugas akhir ini adalah **“Perancangan Aplikasi Pengamanan Hak Cipta Untuk Data Digital Audio Dengan Teknik Watermarking Menggunakan Metode Spread Spektrum dan”**.

Selama proses tugas akhir hingga tersusunnya laporan ini, penulis banyak mendapatkan dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Fitrilina, M.T. sebagai pembimbing yang telah memberikan waktu dan tenaganya selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Rahmadi Kurnia, Dr.Eng sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas Padang.
3. Bapak Rahmadi Kurnia, Dr.Eng , Bapak Heru Dibyo Laksono, M.T, Bapak Darwison, M.T, dan Ibuk Meza Silvana, S.T selaku penguji

dalam seminar dan sidang tugas akhir, terima kasih atas kritik dan sarannya sehingga mampu membuat tugas akhir ini menjadi lebih baik.

4. Bapak dan ibu staf pengajar serta karyawan dan karyawanwati Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas Padang.
5. Pihak-pihak lainnya yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan laporan tugas akhir ini untuk masa yang akan datang. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak terutama penulis sendiri.

Akhirnya kepada ALLAH SWT penulis memohon semua keikhlasan yang telah diberikan akan dibalas-NYA.

Padang, 7 Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR GAMBAR..... vi

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR LAMPIRAN..... viii

BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan Penelitian..... 4

1.3 Manfaat Penelitian..... 4

1.4 Batasan Masalah..... 5

1.5 Metodologi Penelitian 5

1.6 Sistematika Penulisan..... 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....7

2.1 Watermarking 7

2.1.1 Tujuan Watermarking 9

2.1.2 Karakteristik Watermarking 11

2.1.3 Trade-off dalam Watermarking 11

2.1.4 Metode Watermarking..... 12

2.2 Watermarking Pada Suara 14

2.2.1 Gelombang Suara 14

2.2.2 Representasi Suara Digital..... 14

2.2.3 Waveform Data (WAV)	15
2.3 Metode Spread Spektrum.....	17
2.4 Metode Pembangkit Pseudonoise	19
2.5 (LSB) Least Significant Bit.....	22
2.6 Pembangkit Bilangan Pseudorandom	23
2.7 Perbandingan 2 Berkas Audio.....	23
2.8 Metode Penyisipan dengan Spread Spektrum.....	25
2.9 Metode Ekstraksi dengan Spread Spektrum	27
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Akuisi Data dan Sample Penelitian.....	31
3.2.1 Akuisi Data	31
3.2.2 Sample Penelitian	31
3.3 Teknik Analisa Sistem.....	32
3.3.1 Penilaian Subjektif.....	32
3.3.2 Penilaian Objektif	33
3.4 Prosedur Analisa Sistem.....	33
3.4.1 Studi Literatur	33
3.4.2 Perancangan Algoritma dan Pembuatan Program	34
3.4.2.1 Perancangan Algoritma Penyisipan	34
3.4.2.2 Perancangan Algoritma Ekstraksi.....	34
3.4.3 Algoritma Program Pokok	34
3.4.4 Pengujian Terhadap Aplikasi Penyisipan dan Ekstraksi	35
3.4.5 Analisa Keluaran Sistem.....	35

3.4.6 Penyusunan Laporan Penelitian.....	35
BAB IV PERANCANGAN SISTEM PENELITIAN.....	36
4.1 Spesifikasi Sistem.....	36
4.2 Functional Sistem.....	37
4.2.1 Proses Penyisipan	37
4.2.2 Proses Ekstraksi	40
4.3 Perancangan Form GUI.....	43
BAB V ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN	45
5.1 Variasi Jumlah Karakter Informasi (Data Teks)	48
5.1.1 Pengujian Terhadap File Carier Yang Tersisipi Informasi	48
5.1.2 Pengujian Terhadap File Ekstraksi	53
5.2 Variasi File Carier	55
5.3 Variasi Posisi Penyimpanan Informasi.....	58
5.3.1 Pengujian Terhadap File Carier Yang Tersisipi Informasi	58
5.3.2 Pengujian Terhadap File Ekstraksi	60
5.4 Pengujian Dengan Variasi Tambahan (File Suara Monoton).....	62
5.5 Pengujian Penyisipan Dua Kali Pada File yang Sama	65
BAB VI PENUTUP	69
6.1 Kesimpulan.....	69
6.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blind Watermarking dan Non Blind Watermarking	8
Gambar 2.2 Trade-Off dalam <i>watermarking</i>	11
Gambar 2.3 Skema <i>Analog to Digital Converter</i> (ADC).....	15
Gambar 2.4 Grafik Format Suara Wav	16
Gambar 2.5 Penyebaran bit-bit Informasi.....	18
Gambar 4.1 Blok Diagram Penyisipan	37
Gambar 4.2 Blok Diagram Ekstraksi	40
Gambar 4.3 Form GUI Penyisipan.....	43
Gambar 4.4 Form GUI Ekstraksi	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Isi Chunk Header	17
Tabel 2.2 Isi Chunk fmt	17
Tabel 2.3 Isi Chunk data	17
Tabel 2.4 Penilaian MOS	24
Tabel 2.5 Rentang Nilai MOS.....	24
Tabel 4.1 Area Penyisipan Pada LSB Sampel Carier	39
Tabel 5.1 Penilaian Kualitas Carier pada Variasi Jumlah Karakter MOS	49
Tabel 5.2 Pengaruh jumlah karakter terhadap SNR pada file carier	50
Tabel 5.3 Pengaruh Jumlah Karakter terhadap nilai BER pada file carier	50
Tabel 5.4 Uji Data File Ekstraksi Data Teks I, II, dan III.....	54
Tabel 5.5 Penyisipan dan Ekstraksi pada carier menggunakan Teks II.....	56
Tabel 5.6 Penilaian MOS saat posisi penyimpanan pesan.....	58
Tabel 5.7 Variasi Posisi Penyimpanan Data Informasi pada Carier	59
Tabel 5.8 Uji Data File Ekstraksi Data Teks I, II, III pada file carier.....	61
Tabel 5.9 Hasil Pengujian File Suara Monoton Sampai Ambang Batas	63
Tabel 5.10 Uji Data Ekstraksi Data Teks I, II, III pada carier monoton.....	64
Tabel 5.11 Hasil Pengujian Penyisipan Dua kali Pada File Yang Sama	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A-1 Diagram Alir Proses Penyisipan

Lampiran A-2 Diagram Alir Proses Ekstraksi

Lampiran A-3 Diagram Alir Proses Pembentukan bit pseudorandom dengan LCG

Lampiran B-1 Hasil Uji SNR

Lampiran B-2 Hasil Uji BER

Lampiran C Hasil Pengujian File yang Tersisipi (File Carrier Monoton)

Lampiran D-1 Kuesioner Penilaian MOS File Carrier untuk Data Teks I

Lampiran D-2 Kuesioner Penilaian MOS File Carrier untuk Data Teks II

Lampiran D-3 Kuesioner Penilaian MOS File Carrier untuk Data Teks III

Lampiran D-4 Kuesioner Penilaian MOS File Carrier Monoton

Lampiran E-1 Kuesioner Penilaian MOS File Ekstraksi Data Teks I

Lampiran E-2 Kuesioner Penilaian MOS File Ekstraksi Data Teks II

Lampiran E-3 Kuesioner Penilaian MOS File Ekstraksi Data Teks III

Lampiran E-4 Kuesioner Penilaian MOS File Ekstraksi Pada Carrier Monoton

Lampiran F-1 Uji Data File Ekstraksi pada Data Teks I

Lampiran F-2 Uji Data File Ekstraksi pada Data Teks II

Lampiran F-3 Uji Data File Ekstraksi pada Data Teks III

Lampiran F-4 Uji Data File Ekstraksi Pada Data Teks Tambahan

Lampiran G Program