DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

ABSTRAK **iv**

KATA PENGANTAR **vi**

UCAPAN TERIMA KASIH **vii**

DAFTAR ISI **viii**

DAFTAR GAMBAR **x**

DAFTAR TABEL **xi**

DAFTAR ISTILAH **xii**

DAFTAR SINGKATAN **xiii**

I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Masalah 2
1.4 Batasan Permasalahan 3
1.5 Metode Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4

II TINJAUAN PUSTAKA **6**

2.1 *Audio Watermarking* 6
2.2 *Stationary Wavelet Transform* (SWT) 7
2.3 *Statistical Mean Manipulation* (SMM) 8
2.4 *Spread Spectrum* (SS) 9

III PERANCANGAN SISTEM **11**

3.1 Desain Sistem 11

3.2 Proses *Embedding* 12
3.3 Proses Ekstraksi 14
3.4 Parameter Pengujian Sistem 16
3.4.1 *Signal to Noise Ratio* 17
3.4.2 *Objective Difference Grade* 17
3.4.3 *Mean Opinion Score* 17
3.4.4 *Payload* 18
3.5 Serangan *Audio Watermarking* 18

IV PENGUJIAN DAN ANALISIS 21
4.1 Analisis Pengaruh Parameter terhadap Kinerja *Audio Watermarking* 22
4.1.1 Analisis Pengaruh Parameter α_c 23
4.1.2 Analisis Pengaruh Parameter α_s 23
4.1.3 Analisis Pengaruh Parameter N_{frame} 24
4.1.4 Analisis Pengaruh Parameter N 25
4.1.5 Analisis Pengaruh Parameter S_m 25
4.1.6 Analisis Pengaruh Parameter S_s 26
4.2 Analisis Ketahanan *Watermark* dengan Serangan 27
4.3 Analisis Performansi *Audio Watermarking* dengan Serangan 28
4.3.1 Parameter Optimal LPF 6000 Hz 28
4.3.2 Parameter Optimal Serangan *Requantization* 8 bit 28
4.3.3 Parameter Optimal Kompresi MP3 64 kbps 29
4.3.4 Parameter Optimal Serangan *Noise* AWGN 20 dB 29
4.3.5 Parameter Optimal *Resampling* 22050 Hz 30
4.4 Ketahanan *Audio Watermarking* dengan Parameter Optimal dan Serangan 30
4.4.1 Analisis Ketahanan *Audio Watermarking* dengan Parameter Optimal 30
4.4.2 Analisis Ketahanan dan Kualitas *Audio Watermarking* dengan Parameter Terbaik 32
4.5 Perbandingan Penelitian Terkait 33

V KESIMPULAN DAN SARAN 35
5.1 Kesimpulan 35
5.2 Saran 36

DAFTAR REFERENSI 37