

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Penelitian Terkait | 2 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.5 Batasan Masalah | 4 |
| 1.6 Metode Penelitian | 5 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 5 |
| II KONSEP DASAR | 7 |
| 2.1 Definisi <i>Audio Watermarking</i> | 7 |
| 2.2 Klasifikasi <i>Audio Watermarking</i> | 7 |
| 2.3 Metode <i>Audio Watermarking</i> | 8 |
| 2.3.1 <i>Discrete Wavelet Transform</i> (DWT) | 8 |
| 2.3.2 <i>Discrete Cosinus Transform</i> (DCT) | 9 |
| 2.3.3 <i>Singular Value Decomposition</i> (SVD) | 10 |
| 2.3.4 <i>Cartesian-Polar Transforms</i> (CPT) | 11 |
| 2.3.5 <i>Quantization Index Modulation</i> (QIM) | 12 |
| 2.3.6 <i>Statistical Mean Manipulation</i> (SMM) | 12 |
| 2.3.7 Sinkronisasi | 13 |
| 2.4 Parameter Performansi <i>Audio Watermarking</i> | 14 |
| 2.4.1 <i>Bit Error Rate</i> (BER) | 14 |
| 2.4.2 <i>Single-to-Noise Ratio</i> (SNR) | 14 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.4.3 | <i>Mean Opinion Score(MOS)</i> dan <i>Objective Different Grade (ODG)</i> | 14 |
| 2.4.4 | Capacity (C) | 15 |
| 2.5 | Serangan <i>Audio Watermarking</i> | 15 |
| III PERANCANGAN SISTEM | | 18 |
| 3.1 | Desain Sistem | 18 |
| 3.2 | Proses <i>Embedding</i> | 18 |
| 3.3 | Proses Ekstraksi | 22 |
| 3.4 | Proses Sikronisasi | 23 |
| 3.4.1 | Penyisipan sinkronisasi | 24 |
| 3.4.2 | Deteksi Sinkronisasi | 26 |
| 3.5 | Proses Optimasi | 27 |
| 3.6 | Halaman <i>Graphical User Interface</i> | 29 |
| IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM | | 30 |
| 4.1 | Analisis Parameter <i>Audio Watermarking</i> Tanpa Serangan | 31 |
| 4.1.1 | Analisis Pengaruh Parameter <i>nbit</i> | 31 |
| 4.1.2 | Analisis Pengaruh Parameter <i>N</i> | 32 |
| 4.1.3 | Analisis Pengaruh Parameter <i>thr</i> | 33 |
| 4.1.4 | Analisis Pengaruh Parameter <i>Nframe</i> | 34 |
| 4.1.5 | Analisis Pengaruh Parameter α | 35 |
| 4.1.6 | Analisis Pengaruh Parameter α_c | 36 |
| 4.1.7 | Analisis Pengaruh Parameter <i>nblock</i> | 37 |
| 4.1.8 | Analisis Pengaruh Parameter <i>nbsi</i> | 37 |
| 4.2 | Analisis Ketahanan <i>Audio Watermarking</i> Terhadap Serangan | 38 |
| 4.3 | Analisis Parameter <i>Audio Watermarking</i> Terhadap Serangan | 40 |
| 4.3.1 | Parameter Optimal BPF 100-3k | 40 |
| 4.3.2 | Parameter Optimal Kompresi MP3 64k | 41 |
| 4.3.3 | Parameter Optimal Delay 10 | 41 |
| 4.3.4 | Parameter Optimal LPF 3k | 42 |
| 4.3.5 | Parameter Optimal Kompresi MP4 32k | 42 |
| 4.4 | Analisis Ketahanan <i>Audio Watermarking</i> Terhadap Serangan Menggunakan Parameter Optimal | 43 |
| 4.4.1 | Analisis Ketahanan <i>Audio Watermarking</i> Terhadap Serangan Menggunakan Lima Parameter Optimal | 43 |
| 4.4.2 | Analisis Ketahanan dan Kualitas <i>Audio Watermarking</i> Menggunakan Parameter Terbaik | 44 |

| | |
|--|-----------|
| 4.5 Analisis Performansi <i>Audio Watermarking</i> Menggunakan MOS . . . | 46 |
| V KESIMPULAN DAN SARAN | 47 |
| 5.1 Kesimpulan | 47 |
| 5.2 Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |
| LAMPIRAN | |