DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR SIMBOL ..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifikasi Masalah 3
1.3 Maksud dan Tujuan 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metode Penelitian 5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data 5
1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 5
1.6 Sistematika Penulisan 7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA **9**
2.1 Aplikasi 9
2.2 Sistem Informasi 9
2.3 Keamanan Sistem Informasi 9
2.4 Citra Digital 11
2.4.2 Format Citra Digital 13
2.5 Steganografi 16
2.5.1 Sejarah Steganografi 18
2.5.2 Konsep dan Teriminologi Steganografi 19
2.5.3 Teknik Steganografi 19
2.6 BPCS Steganografi 21
2.6.1 CGC Pada BPCS 22
2.6.2 *Bit-plane Slicing* Pada BPCS 23

2.6.3 Kompleksitas Pada *Bit-Plane* 25
2.6.4 *Informative* dan *Noise-like Region* 26
2.6.5 Operasi Konjugasi Pada Gambar Biner 27
2.6.6 Peta Konjugasi 28
2.6.7 Algoritma BPCS 29
2.7 Kriptografi 30
2.7.1 Algoritma Simetris 33
2.7.2 Algoritma Asimetris 34
2.7.3 Algoritma XTEA (*eXtended Tiny Encryption Algorithm*) 34
2.8 *Peak Signal to Noise Ration* (PSNR) 35
2.9 Pemodelan Sistem 36
2.9.1 UML (Unified Modelling Language) 37
2.9.1.1 Use Case diagram 37
2.9.1.2 Sequance Diagram 39
2.9.1.3 *Class Diagram* 39
2.10 Java 40
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 45
3.1 Analisis Sistem 45
3.1.1 Analisis Masalah 45
3.1.1.1 Deskripsi Sistem 45
3.2 Analisis Algoritma 47
3.2.1 Proses Enkripsi dan Penyisipan Pesan 48
3.2.2 Analisis Algoritma XTEA 48
3.2.2.1 Analisis Pembangkit Kunci Algoritma XTEA 48
3.2.2.2 Analisis Enkripsi Algoritma XTEA 50
3.2.3 Analisis Metode *Bit Plane Complexity Segmentation* (BPCS) 52
3.2.3.1 Analisis Proses Penyisipan/*Embedding* 53
3.2.4 Proses Ekstraksi dan Dekripsi Pesan 59
3.2.4.1 Analisis Proses Pengungkapan / Ekstraksi 60
3.2.4.2 Analisis Proses Dekripsi Algoritma XTEA 63
3.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 66

3.3.1 Analisis Pengguna 66
3.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 67
3.3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 67
3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional 68
3.4.1 *Use Case Diagram* 68
3.4.2 Skenario *Use Case* 69
3.4.3 Activity Diagram 73
3.4.4 Sequence Diagram 79
3.4.5 Class Diagram 84
3.5 Perancangan Sistem 84
3.5.1 Perancangan Antarmuka 85
3.5.2 Perancangan Pesan 86
3.5.3 Perancangan Jaringan Semantik 90
3.6 Perancangan *Method* 90
3.6.1 Perancangan Method Penyisipan 90
3.6.2 Perancangan Method Ekstraksi 91
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 93
4.1 Implementasi Perangkat Keras 93
4.2 Implementasi Perangkat Lunak 93
4.3 Implementasi Antarmuka 94
4.4 Pengujian Program 98
4.4.1 Rencana Pengujian 98
4.4.2 Pengujian *White Box* 98
4.4.2.1 Pengujian Pembangkit Kunci 99
4.4.2.2 Pengujian Enkripsi dan Dekripsi XTEA 100
4.4.3 Pengujian Program 103
4.4.3.1 Pengujian Keamanan Pesan 104
4.4.3.2 Pengujian Kapasitas Penyisipan Pesan Pada Citra 108
4.4.3.3 Pengujian Kualitas Citra 110
4.4.3.4 Pengujian Steganografi Terhadap Ketahanan 113
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 117

5.1 Kesimpulan 117
5.2 Saran 118
DAFTAR PUSTAKA 119