## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....i
ABSTRACT.....ii
KATA PENGANTAR.....iii
DAFTAR ISI .....v
DAFTAR GAMBAR.....ix
DAFTAR TABEL.....xv
DAFTAR SIMBOL.....xx
DAFTAR LAMPIRAN.....xxx
BAB 1 PENDAHULUAN ..... 1
1.1. Latar Belakang Masalah ..... 1
1.2. Rumusan Masalah..... 2
1.3. Maksud dan Tujuan ..... 3
1.4. Batasan Masalah ..... 3
1.5. Metodologi Penelitian..... 4
1.5.1. Metode Pengumpulan Data..... 4
1.5.2. Metode pembangunan perangkat lunak ..... 4
1.6. Sistematika Penulisan ..... 5
BAB 2 LANDASAN TEORI..... 6
2.1. Keamanan Informasi..... 7
2.2. Citra digital ..... 8
2.3. Pengukuran Error Citra..... 9
2.4. Steganografi ..... 10
2.4.1. Sejarah Steganografi ..... 13
2.4.2. Konsep dan Terminologi Steganografi ..... 14
2.4.3. Teknik Steganografi..... 15
2.4.4. Steganografi Pada Citra Digital ..... 16
2.5. Random Pixel Positioning (RPP) Steganografi ..... 17
2.6. Kriptografi ..... 18

2.6.1. Algoritma Kriptografi ..... 20
2.6.1.1. Algoritma Simetris ..... 20
2.6.1.2. Algoritma Asimetris ..... 20
2.6.2. Algoritma advanced encryption standard (AES) ..... 21
2.6.2.1. Add Round Key ..... 22
2.6.2.2. Sub Bytes ..... 22
2.6.2.3. Shift Rows ..... 23
2.6.2.4. Mix Columns ..... 23
2.7. Unified Modelling Language (UML) ..... 24
2.8. Teknologi Java ..... 28
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN ..... 31
3.1 Analisis Sistem ..... 31
3.1.1 Analisis Masalah ..... 31
3.1.2 Analisis Algoritma ..... 31
3.1.2.1 Analisis Algoritma Advanced Encryption Standard(AES) ..... 32
3.1.2.1.1 Analisis Penjadwalan Kunci ..... 33
3.1.2.1.2 Analisis Proses Enkripsi Algoritma (AES) ..... 35
3.1.2.2 Analisis Metode Random Pixel Positioning (RPP) ..... 37
3.1.2.2.1 Analisis Prose Penyisipan/Embedding ..... 37
3.1.2.2.2 Analisis Proses Pengungkapan / Ekstrasi ..... 40
3.1.3 Analisis Kebutuhan non-Fungsional ..... 41
3.1.3.1 Analisis Pengguna ..... 41
3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras ..... 41
3.1.3.3 Analisis Perangkat Lunak ..... 42
3.1.4 Analisis Kebutuhan Fungsional ..... 43
3.1.4.1 Use Case Diagram ..... 43
3.1.4.2 Skenario Use Case ..... 43
3.1.4.3 Activity Diagram ..... 49
3.1.4.4 Sequence Diagram ..... 55

3.1.4.5 Class Diagram ..... 61
3.2 Perancangan Sistem ..... 62
3.2.1 Perancangan Arsitektur ..... 62
3.2.1.1 Perancangan Pesan ..... 65
3.2.1.1.1 Perancangan pesan menu penyisipan ..... 65
3.2.1.1.2 Perancangan pesan menu ekstraksi ..... 67
3.2.1.2 Perancangan Jaringan Semantik ..... 68
3.2.2 Perancangan Method ..... 68
3.2.2.1 Perancangan Method Penyisipan ..... 69
3.2.2.2 Perancangan Method Ekstraksi ..... 70
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM ..... 73
4.1 Implementasi Sistem ..... 70
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras ..... 70
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak ..... 70
4.1.3 Implementasi Antarmuka ..... 71
4.2 Pengujian Sistem ..... 73
4.2.1 Rencana Pengujian ..... 73
4.2.2 Pengujian *White Box* ..... 73
4.2.3 Pengujian *Black Box* ..... 82
4.2.4 Pengujian Program ..... 83
4.2.5 Pengujian Keamanan Pesan ..... 84
4.2.6 Pengujian Kualitas Citra ..... 88
4.2.7 Kesimpulan Hasil Pengujian ..... 95
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN ..... 97
5.1 Kesimpulan ..... 97
5.2 Saran ..... 97