

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan .....	3
1.4. Metode Penelitian.....	3
1.4.1 Teknik Pengumpulan Data .....	3
1.4.2 Model Pengembangan Sistem .....	3
1.5. Ruang Lingkup .....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Peneletian Terdahulu .....	7

2.2. Steganografi.....	8
2.2.1 Sejarah Steganografi.....	8
2.2.2 Pengertian Steganografi .....	8
2.2.3 Teknik Steganografi .....	9
2.2.4 Proses Steganografi .....	10
2.3 Least Significant Bit (LSB) .....	11
2.4 Citra Digital .....	15
2.5 Vigenere Cipher.....	15
2.6 UML .....	16
2.7 Mean Square Error (MSE).....	20
2.8 Peak Signal to Noise Ratio (PSNR) .....	21
2.9 Konsep Dasar Pemrograman .....	21
2.9.1 Java.....	21
2.9.2 Java Runtime Environment (JRE).....	22
2.9.3 Integrated Development Environment (IDE).....	23
2.9 Kriptografi .....	23
2.9.1. Istilah-istilah Kriptografi .....	23
2.9.2. Tujuan Kriptografi.....	24
2.10 MatLab (Matrix Laboratory) .....	25
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>26</b>
3.1 Penerapan Steganografi Pada File Citra .....	26
3.1.1 Proses Embedding atau Steganografi Citra .....	26
3.1.2 Proses decoding.....	27
3.2 Perancangan Sistem.....	27
3.2.1 Use Case Diagram .....	27
3.2.2 Activity Diagram .....	31
3.2.3 Sequence Diagram.....	38

3.2.4. Class Diagram .....	40
3.3 Desain Antarmuka Sistem .....	41
3.4 Desain Data .....	42
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>	<b>44</b>
4.1 Tinjauan Perangkat Lunak.....	44
4.2 Implementasi .....	44
4.2.1 Tampilan Program.....	44
4.2.2 Encode .....	45
4.2.3 Decode.....	48
4.2.4 Pengujian File Gambar Sebelum dan Sesudah Encoding .....	51
4.2.5. Pengujian File Pesan Sebelum dan Sesudah Proses Encoding.....	53
4.3 Hasil Pengujian Kualitas Steganografi .....	55
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR SIMBOL

<b>Simbol 2.1</b> : Rumus <i>Vigenere Cipher</i> .....	15
<b>Simbol 2.2</b> : Rumus menghitung Nilai <i>MSE</i> .....	20
<b>Simbol 2.3</b> Rumus menghitung <i>PNSR</i> .....	21

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1:</b> <i>Embedding</i> Citra .....	11
<b>Gambar 2.2 :</b> <i>Ekstraksi</i> Citra.....	11
<b>Gambar 2.3 :</b> Citra <i>grayscale</i> 8 bit 10x10 piksel .....	12
<b>Gambar 2.4 :</b> Citra <i>grayscale</i> 8 piksel yang diambil.....	13
<b>Gambar 2.5 :</b> Citra <i>grayscale</i> piksel yang berubah .....	14
<b>Gambar 3.1 :</b> <i>Use case diagram</i> .....	28
<b>Gambar 3.2 :</b> <i>Activity diagram</i> buka menu <i>encode</i> citra.....	32
<b>Gambar 3.3 :</b> <i>Activity diagram</i> buka menu <i>decode</i> citra.....	33
<b>Gambar 3.4 :</b> <i>Activity diagram</i> pilih <i>file</i> citra .....	34
<b>Gambar 3.5 :</b> <i>Activity Diagram</i> pilih <i>file</i> pesan .....	35
<b>Gambar 3.6 :</b> <i>Activity diagram</i> <i>encode file</i> .....	36
<b>Gambar 3.7 :</b> <i>Activity diagram</i> <i>decode file</i> .....	37
<b>Gambar 3.8 :</b> <i>Sequence diagram</i> <i>embed file</i> .....	38
<b>Gambar 3.9 :</b> <i>Sequence diagram</i> <i>decode file</i> .....	39
<b>Gambar 3.10 :</b> <i>Class diagram</i> aplikasi penggunaan steganografi citra .....	40
<b>Gambar 3.11 :</b> Desain antarmuka <i>encode</i> .....	41
<b>Gambar 3.12 :</b> Desain antarmuka <i>decode</i> .....	42
<b>Gambar 4.1 :</b> Tampilan awal.....	45
<b>Gambar 4.2 :</b> Memasukkan nama <i>file</i> baru .....	46
<b>Gambar 4.3 :</b> Menampilkan letak <i>stegoimage</i> tersimpan.....	47
<b>Gambar 4.4 :</b> Penyisipan berhasil .....	48

<b>Gambar 4.5</b> : Menu <i>Decode</i> .....	49
<b>Gambar 4.6</b> : Tampil <i>Stegoimage</i> .....	50
<b>Gambar 4.7</b> : <i>Decoding</i> berhasil .....	51
<b>Gambar 4.8</b> : Gambar sebelum proses penyisipan.....	52
<b>Gambar 4.9</b> : Gambar sesudah proses penyisipan .....	53
<b>Gambar 4.10</b> : Ukuran <i>file</i> pesan asli.....	54
<b>Gambar 4.11</b> : Ukuran file pesan setelah diekstrak .....	55

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> : Piksel citra yang diambil .....	13
<b>Tabel 2.2</b> : <i>Use Case Diagram</i> .....	17
<b>Tabel 2.3</b> : <i>Activity Diagram</i> .....	18
<b>Tabel 2.4</b> : <i>Sequence Diagram</i> .....	19
<b>Tabel 3.1</b> : Identifikasi <i>use case</i> .....	28
<b>Tabel 3.2</b> : <i>Use Case</i> Pilih File Citra .....	29
<b>Tabel 3.3</b> : <i>Use Case</i> Pilih File Pesan.....	30
<b>Tabel 3.4</b> : <i>Use Case Embed Citra</i> .....	30
<b>Tabel 3.5</b> : <i>Use Case Decode Citra</i> .....	31
<b>Tabel 4.1</b> : Pengujian <i>Fidelity</i> .....	56
<b>Tabel 4.2</b> : Pengujian <i>Robustness</i> .....	56
<b>Tabel 4.3</b> : Pengujian <i>Recovery</i> .....	57
<b>Tabel 4.4</b> : Pengujian <i>Security</i> .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> : Kode <i>Enkripsi-Dekripsi File</i> Pesan .....	61
<b>Lampiran 2</b> : Kode <i>Filter</i> Gambar .....	67
<b>Lampiran 3</b> : Kode Steganografi .....	68