

ABSTRAKSI

Salah satu media yang dimiliki oleh banyak orang adalah perangkat *mobile*, seperti telepon genggam dan komputer tablet. Banyak orang sudah menggunakan perangkat *mobile* untuk melakukan pertukaran informasi, dan mengharapkan informasi yang dikirimkan dapat sampai dengan cepat, tepat, dan aman. Seiring berkembangnya teknologi informasi semakin berkembang pula tindak penyalahgunaan informasi yang bukan haknya. Dengan berbagai cara banyak yang mencoba untuk mengakses informasi yang bukan haknya. Maka dari itu sejalan dengan berkembangnya media pada saat ini harus juga dibarengi dengan perkembangan pengamanan informasi. Berbagai macam teknik digunakan untuk melindungi informasi yang dirahasiakan dari orang yang tidak berhak, salah satunya adalah teknik steganografi. Pada tugas akhir ini, dibuat aplikasi steganografi yang bertujuan untuk mengamankan informasi berupa pesan dalam bentuk teks atau yang disisipkan ke dalam wadah penampung berupa citra digital dengan menggunakan metode algoritma LSB (*Least Significant Bit*). Hasil dari aplikasi ini adalah dapat menyisipkan pesan tersembunyi berupa teks atau gambar ke dalam berkas citra digital dan dapat mengekstraksi kembali pesan tersembunyi tersebut dari dalam citra (*stego image*). Aplikasi steganografi ini dirancang menggunakan *Android Studio* dengan bahasa pemrograman Java. Aplikasi dijalankan di lingkungan *smartphone* berbasis android

Kata kunci: *Steganografi Least Significant Bit (LSB), Android.*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur ke hadirat Tuhan, atas Berkat dan Karunia-Nya, sehingga laporan tugas akhir sehingga dapat merampungkan tugas akhir dengan judul: Rancang Bangun Aplikasi Steganografi Berbasis Android. Hal ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Komputer Strata Satu pada Program Studi Informatika Institut Teknologi Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam hal penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan baik dalam metode penulisan maupun dalam pembahasan materi. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan Penulis. Sehingga Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun semoga dikemudian hari dapat memperbaiki segala kekurangannya.

Dalam penulisan laporan ini penulis telah banyak memperoleh bantuan, bimbingan, saran serta semangat dari berbagai pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orang tua dan saudara atas do'a dan semangat untuk segera menyelesaikan tugas dan Laporan.
2. Ibu Dra.Sulistyowati, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika.
3. Bapak Sunarto, M.Kom selaku Pembimbing Akademik.
4. Ibu Dra. Endang RD, M. Kom selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu penulisan Tugas Akhir ini

5. Teman-teman Asisten LIK dan Bapak Wasro yang selalu mendukung agar dapat menyelesaikan laporan ini..
6. Teman-teman Prodi IF 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu telah memberikan semangat serta dukungan dan sarannya.
7. Dan Semua orang yang telah memberikan doa, dorongan, saran, kritik dan hal-hal yang membantu lainnya, yang tak mungkin ditulis satu persatu.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan laporan ini dan bagi pembaca pada umumnya.

Serpong, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Steganografi	7
2.1.1 Pengertian Steganografi	7
2.1.2 Sejarah Steganografi	7
2.1.3 Media Steganografi	8
2.1.4 Kriteria Steganografi	10

2.1.5 Skema Penyembunyian data pada steganografi	11
2.2 Citra.....	12
2.2.1 Format File Pada Gambar	13
2.2.2 Citra RGB.....	14
2.3 Steganografi Pada Citra Digital	15
2.3.1 <i>Transform Domain</i>	15
2.3.2 <i>Image Domain</i>	17
2.3.3 <i>Least Significant Bit (LSB)</i>	17
2.3.4 Proses Penyisipan (<i>Embedding</i>).....	19
2.3.5 Proses Pemisahan (<i>Extraction</i>)	25
2.3.6 <i>Random LSB</i>	29
2.4 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	29
2.4.1 Use Case Diagram.....	30
2.4.2 Activity Diagram.....	31
2.4.3 <i>Class Diagram</i>	32
2.4.4 <i>Sequence Diagram</i>	34
2.5 <i>Software Development Life Cycle</i>	35
2.5.1 Model Waterfall.....	35
2.5.2 Tahapan Model Waterfall	35
2.6 Android Studio	37

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Masalah	38
3.2 Analisis Kebutuhan	38

3.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	38
3.2.2 Analisis Kebutuhan Teknis.....	39
3.3 Analisis Perancangan	40
3.3.1 Proses Encode	40
3.3.2 Proses Decode	41
3.3.3 <i>Use Case Diagram</i>	42
3.3.4 <i>Activity Diagram</i>	43
3.3.5 <i>Sequence Diagram</i>	51
3.3.6 <i>Class Diagram</i>	51
3.3.7 Arsitektur Software	52
3.3.8 Perancangan Antarmuka	53
3.3.9 Rancangan Pengujian	60

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Lingkungan Pengembangan Aplikasi.....	63
4.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	63
4.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	63
4.2 Lingkungan Implementasi.....	63
4.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	63
4.3 Hasil Implementasi Antarmuka (<i>interface</i>).....	64
4.4 <i>Source Code</i>	75
4.4.1 <i>Source Code</i> Menyisipkan Pesan	75
4.4.2 <i>Source Code</i> Ekstrak Pesan.....	76

4.4.3 <i>Source Code</i> Penyisipan Kunci	77
4.4.4 <i>Source Code</i> Ekstrak Kunci	76
4.4.5 <i>Source Code</i> Pengecekan <i>Stego Image</i>	79
4.5 Pengujian.....	79
4.5.1 Pengujian <i>Unit Testing</i>	80
4.5.2 Pengujian <i>Integration Testing</i>	85
4.5.3 Pengujian <i>Validation Testing</i>	86
4.5.4 Pengujian Penyisipan Pesan.....	88
4.6 Pembahasan Hasil.	89
4.6.1. Pengujian <i>Imperceptibility</i>	89
4.6.2. Pengujian <i>Fidelity</i>	90
4.6.3. Pengujian <i>Recovery</i>	92
4.6.4. Pengujian <i>Robustness</i>	93

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran.....	95

DAFTAR PUSTAKA	96
-----------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema atau proses enkripsi data pada Kriptografi Simetris	12
Gambar 2.2 Matriks Citra Digital NxM	14
Gambar 2.3 Kategori Metode Steganografi pada Citra Digital	15
Gambar 2.4 MSB dan LSB	18
Gambar 2.5 Contoh <i>Use Case</i>	30
Gambar 2.6 Contoh <i>Activity Diagram</i>	32
Gambar 2.7 Contoh <i>Class Diagram</i>	34
Gambar 2.8 Contoh <i>Sequence Diagram</i>	34
Gambar 2.9 Tahapan metode waterfall	36
Gambar 3.1 <i>Activity diagram</i> proses <i>encode</i>	40
Gambar 3.2 <i>activity diagram</i> proses <i>decode</i>	42
Gambar 3.3 <i>Use case Diagram</i> aplikasi Steganografi	43
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> pemilihan <i>cover image</i>	44
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Mengambil <i>Cover Image</i> menggunakan Kamera	45
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Pemilihan <i>stego image</i>	47
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Pemilihan Pesan Gambar dari Galeri	48
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Pemilihan Pesan Gambar dari Kamera	50
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> aplikasi steganografi	51
Gambar 3.10 <i>Class Diagram</i> aplikasi steganografi	52
Gambar 3.11 Arsitektur Software aplikasi steganografi	53
Gambar 3.12 Tampilan <i>activity Encode</i> dengan input gambar pada aplikasi steganografi	54

Gambar 3.13 Tampilan activity Encode dengan input pesan pada aplikasi steganografi	55
Gambar 3.14 Tampilan Hasil <i>Stego image</i> aplikasi steganografi	56
Gambar 3.15 Tampilan Decode aplikasi steganografi	57
Gambar 3.16 Tampilan dekrip pesan aplikasi steganografi	58
Gambar 3.17 Tampilan Halaman Awal aplikasi steganografi.....	59
Gambar 4.1 Tampilan saat akan memasang aplikasi pada <i>smartphone</i>	64
Gambar 4.2 Tampilan proses pemasangan aplikasi	65
Gambar 4.3 Tampilan <i>form</i> awal aplikasi steganografi	66
Gambar 4.4 Tampilan awal halaman encode	67
Gambar 4.5 Tampilan Input <i>cover image</i>	68
Gambar 4.6 Tampilan input pesan berupa teks.....	69
Gambar 4.7 Tampilan tampilan input pesan berupa gambar	70
Gambar 4.8 Tampilan proses <i>embedding</i>	71
Gambar 4.9 Tampilan <i>save file stego image</i>	72
Gambar 4.10 Tampilan awal halaman decode	73
Gambar 4.11 Tampilan pilih <i>file stego image</i>	74
Gambar 4.12 Tampilan hasil proses ekstraksi	75
Gambar 4.13 Flow Graph Embed pesan.....	81
Gambar 4.14 Flow Graph Ekstrak pesan.....	85
Gambar 4.15 Hasil perbandingan gambar_encode.jpg dengan Embed_1592971254762_1.png	90
Gambar 4.16 Hasil perbandingan gambar_encode.jpg dengan Embed_1593000013978.png	91

Gambar 4.17 Hasil perbandingan gambar_encode3.jpg dengan

Embed_1593000091694.png92

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Activity Diagram Pemilihan Cover Image dari Galeri.....	44
Tabel 3.2 Tabel <i>Activity Diagram</i> Mengambil <i>Cover Image</i> menggunakan Kamera	46
Tabel 3.3 Tabel <i>Activity Diagram</i> Pemilihan <i>stego image</i>	47
Tabel 3.4 Tabel <i>Activity Diagram</i> Pemilihan Pesan Gambar dari Galeri	48
Tabel 3.5 Tabel <i>Activity Diagram</i> Pemilihan Pesan Gambar dari Kamera...	50
Tabel 3.6 Tabel Rancangan Pengujian Aplikasi	60
Tabel 4.1 Tabel <i>Integration Testing</i>	85
Tabel 4.2 Tabel Hasil pengujian Black box terhadap aplikasi.....	86
Tabel 4.3 Tabel Hasil Penyisipan Pesan	88
Tabel 4.4 Tabel Hasil pengujian <i>imperceptibility</i>	89
Tabel 4.5 Tabel Hasil pengujian <i>recovery</i>	93
Tabel 4.6 Tabel Hasil Penyisipan Pesan.	94