

TESIS

**APLIKASI MOBILE MENGGUNAKAN METODE LEAST
SIGNIFICANT BIT DAN END OF FILE UNTUK
STEGANOGRAFI**



Fransiskus Xaverius Kurniawan Malo

No. Mhs.: 155302364/PS/MTF

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2017**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : FRANSISKUS XAVERIUS KURNIAWAN MALO
Nomor Mahasiswa : 155302364/PS/MTF
Konsentrasi : *Soft Computing*
Judul tesis : Aplikasi Mobile Menggunakan Metode Least Significant Bit dan End Of File Untuk Steganografi

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda tangan

Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

23-01-2017

Dr. Pranowo, S.T.,M.T.

23-01-2017



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : FRANSISKUS XAVERIUS KURNIAWAN MALO
Nomor Mahasiswa : 155302364/PS/MTF
Konsentrasi : *Soft Computing*
Judul tesis : Aplikasi Mobile Menggunakan Metode Least Significant Bit dan End Of File Untuk Steganografi

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda tangan

Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

26-1-2017

(Ketua)

Dr. Pranowo, S.T., M.T.

27-1-2017

(Sekretaris)

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

27-1-2017

(Anggota)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Informatika



Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN

Bersama dengan penelitian ini, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FRANSISKUS XAVERIUS KURNIAWAN MALO
Nomor Mahasiswa : 155302364/PS/MTF
Program Studi : Magister Teknik Informatika
Konsentrasi : *Soft Computing*
Judul tesis : Aplikasi Mobile Menggunakan Metode *Least Significant Bit* dan *End Of File* Untuk *Steganografi*.

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya pribadi dan bukan duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah sebelumnya dijadikan penulis sebagai acuan dan referensi untuk melengkapi penelitian dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Januari 2017



Fransiskus Xaverius Kurniawan Malo

INTISARI

Keamanan dan kerahasiaan merupakan aspek penting yang dibutuhkan dalam proses pertukaran pesan atau informasi melalui jaringan internet. Hal ini disebabkan oleh karena semakin berkembangnya teknologi jaringan internet yang memungkinkan setiap orang untuk saling bertukar data dan informasi kepada orang lain tanpa batasan jarak dan waktu. Tanpa adanya jaminan keamanan, pihak lain dapat dengan mudah mengakses informasi yang dikirimkan melalui jaringan atau internet.

Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana mengamankan pesan atau informasi tersebut agar keamanannya dapat terjamin. Tujuan dalam penelitian ini adalah menerapkan teknik steganografi yang tepat dan memiliki kualitas yang baik. Penelitian ini menggunakan algoritma *Least Significant Bit* (LSB) dan *End Of File* (EOF) yang diterapkan pada aplikasi *mobile*. Indikator yang digunakan dalam algoritma ini adalah warna, waktu proses dan ukuran gambar *carrier*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *Least Significant Bit* dan *End Of file* dapat dijalankan pada aplikasi *mobile* dan memiliki kualitas yang baik. Algoritma *Least Significant Bit* dan *End Of file* mampu mengolah gambar berwarna dan grayscale secara cepat serta menambah sedikit ukuran dari gambar asli. Algoritma *Least Significant Bit* dan *End Of file* dapat memberikan kontribusi dalam teknik pengamanan pesan atau informasi, selain itu dapat digunakan juga oleh dinas rahasia, perusahaan serta instansi pemerintahan.

Kata kunci : pesan, gambar, keamanan, steganografi, *least significant bit*, *end of file*.

ABSTRACT

Security and confidentiality are important aspects needed in exchanging messages or information through the Internet. The development of technology for the Internet network allows everyone to exchange data and information with one another without limitation of time and distance. Without the guarantee of security, other parties can easily access the information transmitted over a network or the Internet.

The issue raised in this research is on how to secure messages or information so that safety can be assured. The purpose of this research is to apply the right and qualified steganography technique. This study uses an algorithm Least Significant Bit (LSB) and End Of File (EOF) applied to mobile applications. The indicators used in the algorithm is the color, the processing time and the size of the image carrier.

The results of this study indicate that the Least Significant Bit and End Of File algorithm can run on mobile applications and have good quality. Mentioned algorithm capable to process color and grayscale images quickly and increase slightly the size of the original image. Mentioned algorithm may also contribute to the message or information security techniques, but it can be used also by the secret services, companies and government agencies.

Keywords: *message, image, security, steganography, least significant bit, end of file*

HALAMAN PERSEMBAHAN

"I BELIEVE EVERY SINGLE HARDWORK PAYS OFF AT THE END"



KARYA TULIS INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK.....

*TUHAN YESUS KRISTUS YANG SELALU MENYERTAiku, PAPA
DAN MAMA TERCINTA, ADIK, SANAK SAUDARA, KEKASIH DAN
SEMUA TEMAN-TEMAN YANG TELAH MEMBANTUKU BERPROSES.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Aplikasi Mobile Menggunakan Metode *Least Significant Bit* dan *End Of File* Untuk Steganografi” dengan baik.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari pihak lain, tesis ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam seluruh proses pengerjaan tesis ini:

1. Tuhan Yesus Kristus yang memberikan penulis pencerahan dan bantuan setiap saat ketika mengerjakan tesis hingga selesai.
2. Bapak Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan kepercayaan, perhatian, bimbingan, dan masukan yang sangat berarti kepada penulis.
3. Bapak Dr. Pranowo, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak membantu penulis dari awal sampai selesainya tesis ini.
4. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang banyak telah membantu dalam proses pengerjaan paper conference international.
5. Seluruh dosen dan para staff Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Orangtuaku Bernardus Bulu, S.H. dan Margareta Pudhjiharwanti, S.H., terima

kasih atas kasih sayang serta kesabaran dalam mendidik dan membesarkanku hingga saat ini kalian berdua adalah sumber kekuatan dan penyemangat dalam hidupku.

7. Saudara – saudariku, Bernadeta Dea Noviana Koni, Theresia Yuliana Dati, William Brian Dairo dan Carolina Wini Malo terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini.
8. Kekasihku Elisabeth Putri Krismawati, terima kasih atas perhatian, dukungan serta doa yang diberikan selama pengerjaan tesis ini.
9. Semua teman-teman Magister Teknik Informatika khususnya angkatan September 2015 yang banyak sekali membantu saat perkuliahan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah mendoakan, memberi semangat serta membantu dalam menyelesaikan tesis ini.

Demikian laporan tesis ini dibuat dengan sebaik-baiknya oleh penulis. Jika masih ada kekurangan dalam laporan tesis ini, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan tesis ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 23 Januari 2017



Fransiskus Xaverius Kurniawan Malo

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN.....	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5

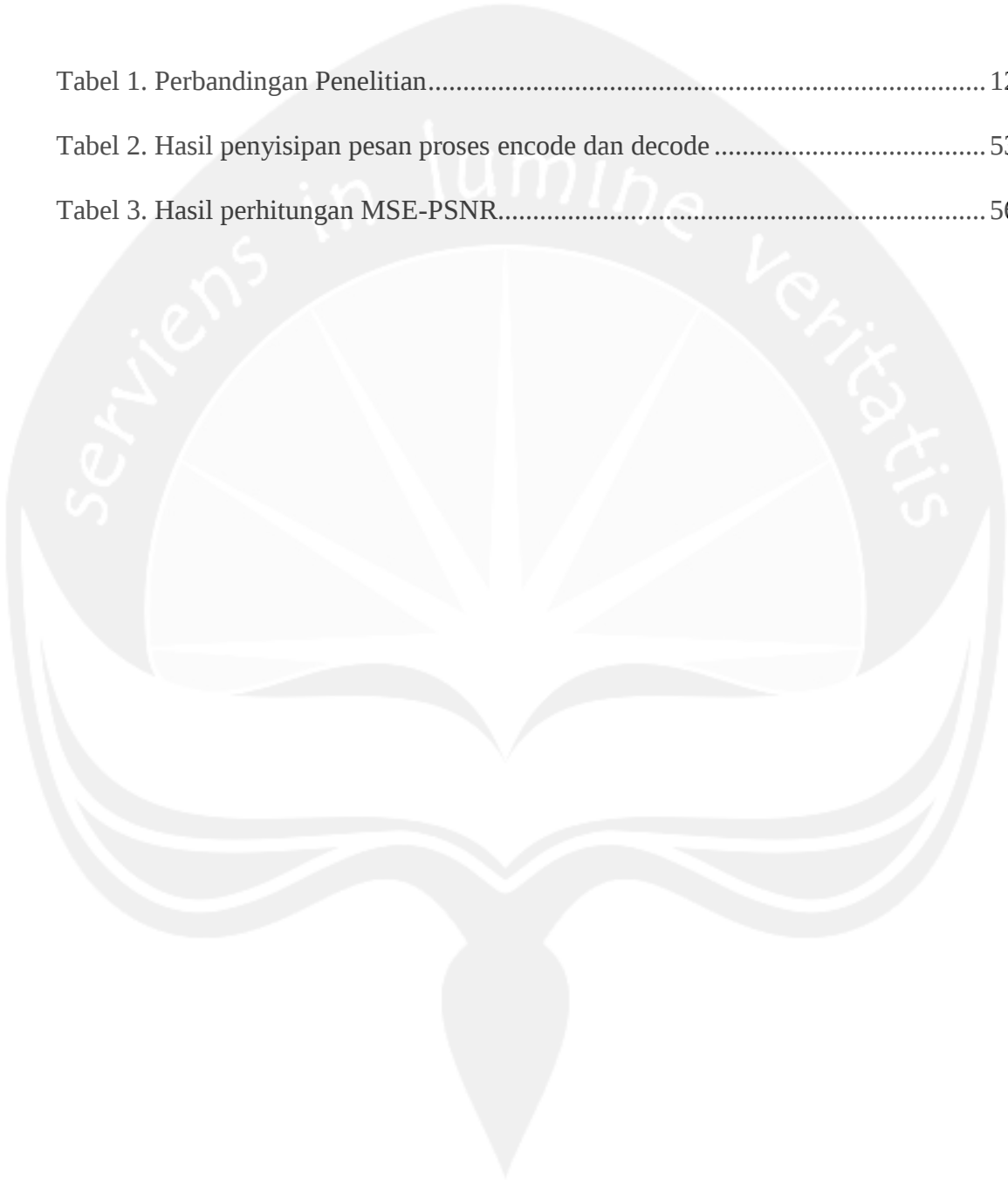
1.6	Metodologi Penelitian	6
1.7	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....		8
2.1	Tinjauan Pustaka	8
2.2	Perbandingan Penelitian	11
BAB III		13
3.1	Steganografi.....	13
3.2	Mobile Application.....	20
3.3	Android.....	20
3.4	Bahasa pemograman java	21
3.5	Citra Digital	25
3.6	Metode Least Significant Bit.....	26
3.7	Metode End of File.....	27
3.8	Mean Square Error (MSE).....	28
3.9	Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)	29
3.10	ASCII (American Standard Code for Information Interchange).....	29
BAB IV		31
4.1	Pendekatan Penelitian.....	31
4.2.	Tahap dan Prosedur Penelitian	32
4.2.1	Studi Pustaka.....	33

4.2.2	Pengumpulan Data.....	33
4.2.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	34
4.2.3.1.	Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	34
4.2.3.2.	Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	34
4.2.4	Analisis Sistem	35
4.2.5	Lingkup Masalah	39
4.2.6	Perancangan Antarmuka	40
4.2.7	Perancangan Sistem	46
4.2.8	Implementasi Pengkodean (coding).....	46
4.2.9	Pengujian Sistem.....	46
4.2.10	Kontribusi Metodologi Penelitian	47
BAB V		49
5.1.	Gambaran Sistem	49
5.2.	Prosedur Encode	49
5.2.1	Untuk proses algoritma encode LSB:	49
5.2.2	Untuk proses algoritma decode LSB:	50
5.2.3	Untuk proses algoritma encode EOF:	50
5.2.4	Untuk proses algoritma decode EOF:	51
5.3.	Penelitian yang dilakukan	52
5.4.	Perbandingan Kualitas Gambar dengan nilai MSE dan PSNR	52
5.5.	Hasil Penelitian.....	57

5.6.	Antarmuka Aplikasi BunglonApp.....	59
5.6.1	Antarmuka Form Main Menu.....	59
5.6.2	Antarmuka Form Encode.....	60
5.6.3	Antarmuka Form Decode.....	61
5.6.4	Antarmuka Form About.....	62
5.6.5	Antarmuka Form Button Help Encode	63
5.6.6	Antarmuka Form Button Help Decode	64
BAB VI		65
6.1.	Kesimpulan.....	65
6.2.	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA		67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Penelitian.....	12
Tabel 2. Hasil penyisipan pesan proses encode dan decode	53
Tabel 3. Hasil perhitungan MSE-PSNR.....	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram tipe media steganografi	17
Gambar 2. Tipe steganografi teks	17
Gambar 3. Tahapan Penelitian	32
Gambar 4. Solusi pertama	36
Gambar 5. Solusi kedua	36
Gambar 6. Solusi ketiga	37
Gambar 7. Proses End of File	37
Gambar 8. Flow Chart Diagram Encode.....	38
Gambar 9. Flow Chart Diagram Decode.....	38
Gambar 10. Form Main Menu	40
Gambar 11. Form Encode	41
Gambar 12. Form Decode	42
Gambar 13. Form About	43
Gambar 14. Form Button Help Encode.....	44
Gambar 15. Form Button Help Decode	45
Gambar 16. Kontribusi Metodologi Penelitian	48
Gambar 17. Putri Asli	54
Gambar 18. Lena Asli	54
Gambar 19. Fran Asli.....	54
Gambar 20. Putri Stegano.....	55

Gambar 21. Lena Stegano.....	55
Gambar 22. Fran Stegano....	55
Gambar 23. Form Main Menu	59
Gambar 24. Form Encode	60
Gambar 25. Form Decode.....	61
Gambar 26. Form About	62
Gambar 27. Form Button Help Encode.....	63
Gambar 28. Form Button Help Decode	64