

TESIS

Informasi Tersembunyi dalam gambar menggunakan metode
Least Significant Bit dan *Discrete Wavelet Transform*



ANTHONI RIVAI PULAKIANG

17 53 02679

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2019



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PERSETUJUAN TESIS

Nama : ANTHONI RIVAI PULAKIANG
Nomor Mahasiswa : 175302679
Konsentrasi : MOBILE COMPUTING
Judul Tesis : Informasi tersembunyi dalam gambar menggunakan metode
Least Significant Bit dan Discrete Wavelet Transform

Nama Pembimbing Tanggal Tanda Tangan

Prof. Suyoto, M.Sc., Ph.D
(Ketua)

2 Agustus 2019

Dr. Ir. Alb Joko Santoso, M.T.
(Anggota)

2 Agustus 2019

Ir. A. Djoko Budiyanto Setyohadi, M.Eng., Ph.D
(Anggota)

2 Agustus 2019

Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika



Ir. A. Djoko Budiyanto Setyohadi, M.Eng., Ph.D



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PERSETUJUAN TESIS

Nama : ANTHONI RIVAI PULAKIANG
Nomor Mahasiswa : 175302679
Konsentrasi : MOBILE COMPUTING
Judul Tesis : Informasi tersembunyi dalam gambar menggunakan metode
Least Significant Bit dan Discrete Wavelet Transform

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

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

2 Agustus 2019

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

2 Agustus 2019

Menyembunyikan Informasi dalam gambar Menggunakan metode *Least significant Bit* dan *Discrete Wavelet Transform*.

ABSTRACT

Keamanan data adalah faktor yang sangat penting dalam pertukaran informasi melalui komunikasi dan media digital. Konsep keamanan data dengan menyembunyikan informasi yang tidak terlihat atau pesan rahasia ke suatu objek dikenal sebagai teknik steganografi. Komunikasi adalah sarana untuk menyampaikan informasi, ide dan ide dari satu pihak ke pihak lain. Umumnya kegiatan komunikasi dilakukan dengan cara verbal atau verbal untuk menyampaikan pesan atau informasi. Dalam penelitian ini domain frekuensi Steganografi Gambar menggunakan teknik DWT dan LSB. Pendekatan yang diusulkan menggunakan DWT untuk mengubah informasi domain spasial menjadi informasi domain frekuensi. Percobaan dalam penelitian ini menggunakan file gambar lena dengan format .JPG, .PNG dan .BMP dalam gambar 1 pixel yang warnanya terdiri dari merah, hijau dan biru. Gambar memiliki nilai desimal dari 0 hingga 255. Hasil PNSR yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai PNS, semakin besar kemungkinan data yang disisipkan ada di sana. Disebutkan bahwa metode yang digunakan berhasil menyembunyikan data.

Keywords: Steganography, Information Hiding, LSB, DWT

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan pernyataan ini saya menyatakan bahwa tesis yang saya tulis dengan judul “Informasi Tersembunyi dalam gambar menggunakan metode *Least Significant Bit* dan *Discrete Wavelet Transform*” adalah benar merupakan hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua sumber referensi yang dikutip dan yang dirujuk telah ditulis dengan lengkap pada Daftar Pustaka. Apabila dikemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Yogyakarta, 30 Juli 2019



KATA PENGANTAR

Kemuliaan kepada Sang Bapa, Putera dan Roh Kudus, seperti pada permulaan sekarang selalu dan sepanjang segala masa. Puji dan syukur kepada Tritunggal yang mahakuasa, atas penyertaan, perlindungan, petunjuk, berkat dan anugerahNya sehingga penelitian dan penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tesis dengan judul “Informasi Tersembunyi dalam gambar menggunakan metode *Least Significant Bit* dan *Discrete Wavelet Transform*” merupakan hasil penelitian yang ditulis dalam rangka memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar akademik Magister Teknik Informatika (S2) pada Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa kepedulian, bimbingan, bantuan, dorongan serta doa dari berbagai pihak, tesis ini tidak akan bisa terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan setulus hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih secara khusus kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai dan membimbing dalam Iman, Berkat-Nya, dan selalu menyertai penulis.
2. Prof. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah membimbing dan mengarahkan proses penelitian dari awal hingga akhir.

3. Seluruh dosen Program Studi Magister Teknik Informatika dan karyawan Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis selama menempuh studi.
4. Keluarga (mama, papa, kakak dan adik terkasih) yang selalu setia dan sabar dalam mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan studi ini sampai pada akhirnya, terimakasih untuk cinta yang tidak pernah habis - habisnya bagi penulis.
5. Semua teman-teman Magister Teknik Informatika angkatan Agustus 2017, yang begitu bersahabat, yang membuat perjalanan studi di Magister Teknik Informatika UAJY ini semakin menyenangkan dan bermakna.
6. Kepada GSR Squad yang saling memberi semangat dan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Kepada semua teman pelayanan yang ada di jogja dan dimanado yang telah mendoakan dan memberi motivasi dalam menyelesaikan.
8. Kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tesis ini, terima kasih atas semua dukungan dan doanya selama ini.

Dengan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan, penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, masih banyak kelemahan dan perlu pengembangan lebih lanjut. Oleh sebab itu, dengan lapang dada serta semangat belajar dan memperbaiki, penulis menerima segala saran, masukan dan kritikan yang konstruktif demi perbaikan tesis

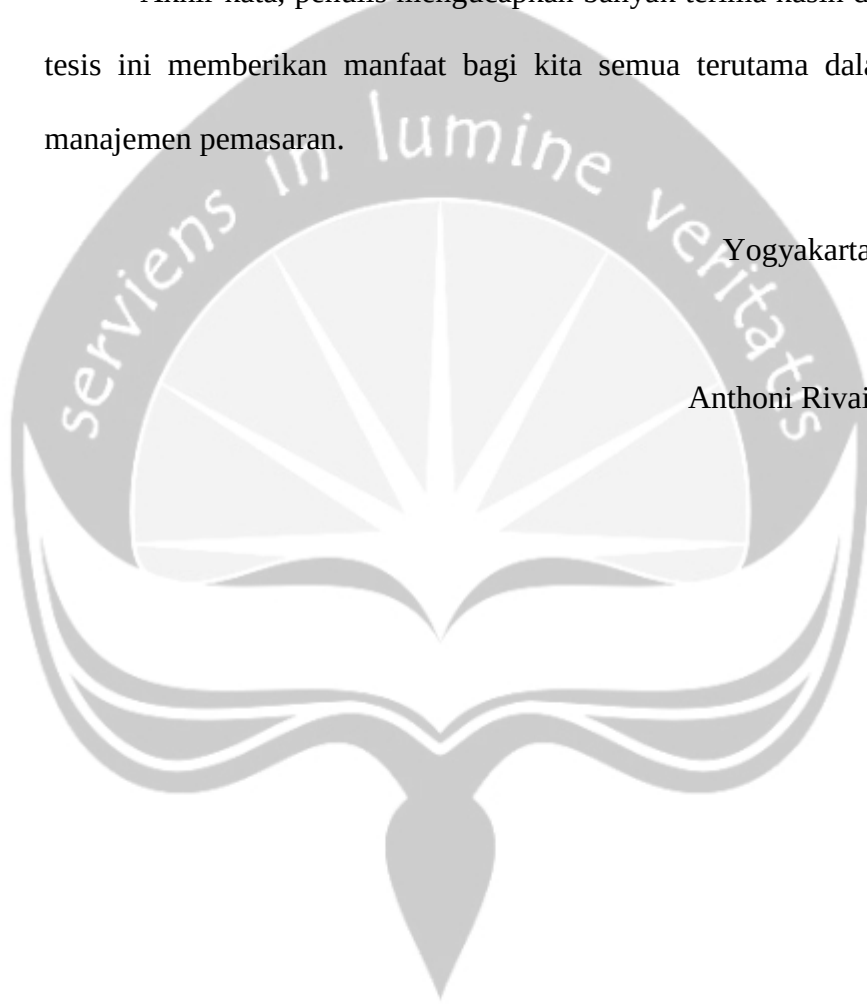
ini dan pengembangan penulisan karya ilmiah yang lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan semoga tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama dalam bidang manajemen pemasaran.

Yogyakarta, Juli 2019

Penulis,

Anthoni Rivai Pulakiang



DAFTAR ISI

BAB 1.....	14
1. 1 Latar Belakang.....	14
1. 2 Rumusan Masalah.....	16
1. 3 Batasan Masalah	16
1. 4 Tujuan Penelitian.....	17
1. 5 Manfaat Penelitian.....	17
BAB 2.....	18
BAB 3.....	23
LANDASAN TEORI.....	23
3. 1 Steganografi.....	23
3. 2 Kegunaan Steganografi	25
3. 3 Sejarah Steganografi.....	27
3. 4 Kriteria steganografi yang baik.....	28
3. 5 Metode steganography.....	29
1) Least significant Bit Insertion (LSB)	30
2) Algorithms and Transformation.....	30
3) Redudant pattern Encoding.....	30
4) Spread Spectrum Method.....	30
3. 6 Metode Least significant Bit (LSB)	31
3. 7 MSE dan PNSR.....	36
3. 8 Discrete Wavelet Transform.....	37
3. 9 Dekomposisi Citra 1 Dimensi Level 1.....	39
3. 10 Dekomposisi Citra 2 Dimensi Level 1 dan Level 2.....	40
BAB 4.....	43
4. 1 Alur Penelitian.....	43
4. 2 Alat Penelitian	44
4. 3 Bahan.....	45
4. 4 Tahapan sistem.....	46
1) Proses enkripsi	46
2) Proses Embedding <i>lsb</i> dan <i>dwt</i>	47
3) Hasil proses Lsb-Dwt dengan pesan yang disisipkan	48

4. 5	Proses pengujian enkripsi dan dekripsi lsb dan dwt code	50
4. 6	LSB Encode	55
4. 7	DWT Code	58
BAB 5		59
5. 1	Hasil.....	60
BAB 6		65
6. 1	KESIMPULAN.....	65
6. 2	Saran	65



DAFTAR GAMBAR

Figure 1 Skema penggolongan Steganografi berdasarkan domainnya (Munir, 2005)	27
Figure 2 Segitiga steganography	29
Figure 3 Proses steganografi LSB dan DWT (Kalpana Sanjay Shete, 2016)	39
Figure 4. A) 2D DWT Algoritm. B) PARTISIONING GAMBAR SETELAH TIGA TINGKAT DEKOMPOSISI. L = RENDAH-LULUS. H = TINGGI (Upload google picture by Arvind Sudarsanam)	Error! Bookmark not defined.
Figure 5. Alur penelitian steganography.	44
Figure 6. Lena, Baboon Sunset	45
Figure 7. Proses enkrip-dekrip	45
Figure 8. Lena asli Figure 9. Lena dengan pesan rahasia	46
Figure 10. Baboon asli Figure 11. Baboon dengan pesan rahasia	46
Figure 12. Sunset asli Figure 13. Sunset dengan pesan rahasia	46
Figure 14. Lena proses Embedding	47
Figure 15. Baboon proses Embedding	47
Figure 16. Sunset proses Embedding	48
Figure 17. Proses Dwt-Idwt lena	48
Figure 18. Hasil lena Dwt – Idwt dengan pesan yang disisipi	48
Figure 19. Proses Dwt-Idwt baboon	49
Figure 20. Hasil baboon Dwt – Idwt dengan pesan yang disisipi	49

Figure 21. Proses Dwt-Idwt sunset	49
Figure 22. Hasil sunset Dwt – Idwt dengan pesan yang disisipi.	50
Figure 23. Lena yang disisipi pesan	60
Figure 24. Histogram lena yang disisipi pesan	60
Figure 25. Matlab hasil perhitungan mse dan pnsr lena	61
Figure 26. Baboon yang disisipi pesan	62
Figure 27. Histogram baboon yang disisipi pesan	62
Figure 28. Matlab hasil perhitungan mse dan pnsr baboon	63
Figure 29. Sunset yang disisipi pesan	63
Figure 30. Histogram sunset yang disisipi pesan	63
Figure 31. Matlab hasil perhitungan mse dan pnsr sunset	64

DAFTAR TABEL

<i>Table 1. Langkah-langkah sisipi pesan</i>	32
<i>Table 2. Membaca pesan yang disisipi</i>	33
<i>Table 3. Mse dan Pnsr lena</i>	60
<i>Table 4. Mse dan Pnsr baboon</i>	62
<i>Table 5. Mse dan Pnsr sunset</i>	63

