

PENYEMBUNYIAN CITRA DALAM CITRA DENGAN ALGORITMA BERBASIS BLOK

Anisa Fardhani Prasetyaningtyas (0722123)
Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha
email: af.prasetyaningtyas@gmail.com

ABSTRAK

Steganografi merupakan teknik menyembunyikan pesan kedalam suatu media sehingga pihak ketiga tidak dapat menyadari dan mengetahui keberadaan pesan tersebut. Pada Tugas Akhir ini, pesan rahasia dan media yang akan disisipkan pesan adalah citra. Citra digital yang digunakan adalah citra *grayscale* dengan format citra *bitmap*.

Algoritma berbasis blok yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah algoritma penyembunyian citra dalam citra yang proses penyembunyian pesannya dilakukan satu per satu berdasarkan nilai dasar masing-masing blok dari *cover image*.

Algoritma berbasis blok ini adalah metode penyembunyian yang sederhana karena tidak dibutuhkan *preprocessing* seperti transformasi atau perbaikan citra. Perbandingan kualitas citra berdasarkan penilaian objektif dan subjektif. Pada cara objektif, nilai PSNR untuk semua citra diatas 40 dB dan pada cara subjektif dengan nilai rata-rata MOS ≥ 3.9375 semua citra dianggap mirip dengan citra asli.

Kata kunci : Steganografi, penyembunyian pesan, algoritma berbasis blok.

IMAGE HIDING BY BLOCK-BASED ALGORITHM

Anisa Fardhani Prasetyaningtyas (0722123)
Department of Electrical Engineering Maranatha Christian University
email: af.prasetyaningtyas@gmail.com

ABSTRACT

Steganography is a technique of hiding message into a digital media in such a way that others cannot suspect and recognize the existence of the message. In this Final Project, the media and secret message to be embedded are image. The digital image is a grayscale image with bitmap format.

Block-based algorithm is a hiding image algorithm which is in the hiding process the method classifies each block of the cover image according to the base-value (BV) that represents the block's variation.

Block-based algorithm is a simple hiding method. There is no need to preprocess such image transformation or image enhancement either the cover or secret image. The comparison of stego image quality is based on objective and subjective assessments. On the objective measurement, the *Peak Signal-to-Noise Ratio* (PSNR) values for all of the images are greater than 40 dB. On the other hand, with average MOS value greater than 3.9375 all of the images are considered similar with the original image, for subjective measurement.

Keywords : Steganography, image hiding, block-based algorithm.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Batasan Masalah	3
I.5 Metodologi	3
I.6 Sistematika Pembahasan	4
BAB II. LANDASAN TEORI	6
II.1 Citra Digital	6
II.1.1 Konsep dan Representasi Citra Digital	6
II.1.2 Jenis Citra Digital	7
II.2 Citra BITMAP	10
II.3 Steganografi	10
II.3.1 Sejarah Steganografi	10
II.3.2 Terminologi Steganografi	11
II.3.3 Kriteria Steganografi	12

II.4 Algoritma Berbasis Blok	13
II.4.1 Fungsi Penyisipan	14
II.4.2 Prosedur Pengaturan Nilai Dasar b_k'	16
II.4.3 Panjang Bit	16
II.4.4 Ekstraksi Bit	17
II.4.5 <i>Threshold</i>	18
II.5 Perbandingan Kualitas Citra	18
II.5.1 <i>Mean Square Error</i> (MSE) dan <i>Peak Signal-to-Noise Ratio</i> (PSNR)	18
II.5.2 <i>Mean Opinion Score</i> (MOS)	19
BAB III. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK	21
III.1 Proses Penyisipan Pesan Rahasia	21
III.2 Proses Ekstraksi Pesan	25
III.3 Perancangan Perangkat Lunak	27
III.3.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak	28
III.3.2 Perancangan Antarmuka	28
III.4 Implementasi Perangkat Lunak	30
III.4.1 Implementasi Fungsi	30
III.4.2 Implementasi Antarmuka	30
BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL UJI	32
IV.1 Tujuan Pengujian	32
IV.2 Data Pengujian	32
IV.3 Kasus Pengujian	32
IV.4 Hasil Pengujian dan Evaluasi	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
V.1 Kesimpulan	42
V.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	A

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Representasi citra digital dalam matriks dan gambar	7
Gambar 2.2 Citra biner	8
Gambar 2.3 Citra <i>grayscale</i>	9
Gambar 2.4 Citra <i>truecolor</i>	9
Gambar 2.5 Skema penyisipan pesan	11
Gambar 2.6 Skema ekstraksi pesan	12
Gambar 2.7 Diagram blok proses penyisipan pesan	14
Gambar 2.8 Diagram blok proses ekstraksi pesan	17
Gambar 3.1 Diagram alir proses penyisipan pesan	21
Gambar 3.2 Nilai intensitas citra <i>cover image</i>	22
Gambar 3.3 Sebuah blok dari citra <i>cover image</i>	22
Gambar 3.4 Nilai piksel dari blok <i>cover image</i>	24
Gambar 3.5 Koefisien dari bit stream <i>secret image</i>	24
Gambar 3.6 Nilai piksel blok stego	24
Gambar 3.7 Diagram alir proses ekstraksi pesan	25
Gambar 3.8 Nilai piksel dari blok stego	26
Gambar 3.9 Koefisien dari blok stego	26
Gambar 3.10 Gambaran umum sistem	27
Gambar 3.11 Rancangan perangkat lunak	28
Gambar 3.12 Tampilan perangkat lunak	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori penilaian <i>Mean Opinion Score</i>	19
Tabel 3.1 Atribut MATLAB pada perancangan perangkat lunak	29
Tabel 4.1 Citra pengujian kebenaran proses penyisipan	34
Tabel 4.2 Citra pengujian kebenaran proses ekstraksi	35
Tabel 4.3 Nilai pengujian kualitas citra Lena.bmp setelah penyisipan pesan untuk nilai threshold yang berbeda-beda	36
Tabel 4.4 Nilai pengujian kualitas citra Peppers.bmp setelah penyisipan pesan untuk nilai threshold yang berbeda-beda	37
Tabel 4.5 Nilai pengujian kualitas citra Jet.bmp setelah penyisipan pesan untuk nilai threshold yang berbeda-beda	38
Tabel 4.6 Nilai pengujian kualitas citra Boat.bmp setelah penyisipan pesan untuk nilai threshold yang berbeda-beda	39
Tabel 4.7 Nilai pengujian kualitas citra hasil ekstraksi	41

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
MSE	<i>Mean Square Error</i>	18
PSNR	<i>Peak Signal-to-Noise Ratio</i>	18
dB	Desibel	18
Log	Logaritma	18
MOS	<i>Mean Opinion Score</i>	19
PC	<i>Personal Computer</i>	27
LAMBANG		
q_{kj}	Nilai piksel ke- j pada blok ke- k	14
m_k	Piksel minimum pada blok ke- k	14
b_k	Nilai dasar blok ke- k pada <i>cover image</i>	14
β_i	Koefisien bit biner	15
r'_j	Koefisien bilangan berbasis- b_k	15
r_j	Nilai piksel pada blok stego	15
c_k	Nilai dasar blok ke- k pada <i>stego image</i>	15
γ	Bilangan bulat	16
τ	Nilai <i>threshold</i>	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A : CITRA	A-1
A.1 <i>Cover image</i> yang digunakan	A-1
A.2 <i>Secret image</i> yang digunakan	A-2
A.3 Citra pengujian kebenaran proses penyisipan	A-3
A.4 <i>Cover image</i> ‘Lena512.bmp’ sebelum dan setelah disisipkan citra ‘Lena256.bmp’	A-4
A.5 <i>Cover image</i> ‘Lena512.bmp’ sebelum dan setelah disisipkan citra ‘Baboon256.bmp’	A-6
A.6 <i>Cover image</i> ‘Lena512.bmp’ sebelum dan setelah disisipkan citra ‘Bird256.bmp’	A-8
A.7 <i>Cover image</i> ‘Peppers512.bmp’ sebelum dan setelah disisipkan citra ‘Lena256.bmp’	A-10
A.8 <i>Cover image</i> ‘Peppers512.bmp’ sebelum dan setelah disisipkan citra ‘Baboon256.bmp’	A-12
A.9 <i>Cover image</i> ‘Peppers512.bmp’ sebelum dan setelah disisipkan citra ‘Bird256.bmp’	A-14
A.10 <i>Cover image</i> ‘Jet512.bmp’ sebelum dan setelah disisipkan citra ‘Lena256.bmp’	A-16
A.11 <i>Cover image</i> ‘Jet512.bmp’ sebelum dan setelah disisipkan citra ‘Baboon256.bmp’	A-18

