



SUBMIT

(Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains)

Vol.2 No.2 (2022) 22- 25

ISSN Media Elektronik: 2798-6861

KERAHASIAAN DATA DENGAN STEGANOGRAFI PADA MEDIA CITRA MENGUNAKAN METODE ADAPTIF

Sumarno¹, Rekanita Akbar²

^{1,2}Prodi Informatika, Fakultas Saintek

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Email: ¹sumarno@umsida.ac.id, ²luphly_nitha@yahoo.co.id

(Naskah masuk: 12 Juni 2022, diterima untuk diterbitkan: 23 Juni 2022)

Abstrak

Kerahasiaan data merupakan hal yang sangat diperlukan. Terlebih jika data tersebut merupakan data yang sangat privasi bagi perusahaan. Salah satu cara yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah pengendalian kerahasiaan tersebut yaitu menggunakan metode atau teknik steganografi. Steganografi yaitu seni dan ilmu menyembunyikan data atau informasi kedalam suatu media. Dalam penelitian ini media yang digunakan adalah media citra dengan menggunakan metode adaptif. Pada awalnya citra yang akan disisipkan diubah menjadi kode bentuk matrik kemudian dipilih secara acak pixel yang akan menjadi kandidat untuk disisipkan pesan rahasia. Kemudian dilanjutkan dengan pengecekan nilai paritas warna palet dengan bit pesan yang akan disisipkan, setelah itu dilanjutkan dengan proses penyisipan pesan kedalam media citra tersebut. Hasil keluaran dari proses penyisipan ini adalah citra yang sudah berisi pesan rahasia didalamnya. Media citra akan mengalami perubahan kualitas citra jika disisipkan pesan yang cukup besar. Dari hasil ujicoba dapat disimpulkan bahwa ukuran maksimal pesan yang dapat disisipkan ke dalam media citra adalah 1/8 dari ukuran media citra tersebut.

Kata kunci: *Steganografi, Pengolahan Citra, Metode Adaptif*

CONFIDENTIALITY OF DATA WITH STEGANOGRAPHY ON IMAGE MEDIA USING ADAPTIVE METHODS

Abstract

Issues of security and confidentiality of data is very important. Especially if the data or information which is confidential. One way that can be used to resolve the issue of using steganography. Steganography is the art and science of hiding data and information into a media. In this study the media to be used are media images by using adaptive methods. Firstly image will be inserted is converted into code form of the matrix are then selected at random pixels that will be a candidate to insert a secret message. Then proceed with checking the parity bit color palette with a message that will be inserted. After that followed by the insertion of messages into the image media. The output of this insertion process is the image that already contains a secret message in it. Image quality will change if our inserted message is large enough. From the test results can be concluded that the maximum size of messages that can be inserted into the media image is 1 / 8 of image media size.

Keywords: *Steganography, Image Processing, Adaptive Methods*

1. PENDAHULUAN

Data dan informasi merupakan asset yang sangat penting oleh karenanya diperlukan perangkat

atau sebuah teknologi yang dapat mengamankan dari pihak pihak yang tidak bertanggung jawab. Apa lagi dengan berkembangnya teknologi informasi yang sangat cepat, maka pertukaran data dan informasi

diharapkan berjalan dengan aman, cepat sampai pada tujuan. Pertukaran data dan informasi dapat dilakukan dengan menggunakan media digital, media elektronik dan media cetak.

Dalam penggunaan media teknologi digital sebagai pertukaran data dan informasi merupakan keniscayaan. Tetapi media digital memiliki kelemahan dalam melakukan pertukaran informasi yang bersifat rahasia. Pencurian data dan informasi sering terjadi, sehingga proses pertukaran data dan informasi yang bersifat rahasia harus diamankan.

Oleh sebab itu dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan pengalaman teknologi informasi yang dimiliki oleh masyarakat luas harus diimbangi dengan keamanan data dan informasi yang kuat. Terdapat beberapa teknologi dalam memecahkan keamanan data dan informasi diantaranya menggunakan teknik kriptografi dan steganografi. Kriptografi adalah ilmu dan seni untuk memecahkan masalah kerahasiaan pesan dengan cara menyandikan informasi ke dalam bentuk yang sulit dikeketahui dan dimengerti tetapi data dan informasi tersebut dapat dikembalikan ke bentuk semula.

Sedangkan steganografi adalah teknik menyembunyikan pesan yang disamarkan melalui media. Teknik Steganografi dapat digunakan untuk menyamarkan pesan ke dalam media tanpa pihak lain mengetahui bahwa media tersebut telah disisipi data atau pesan.

Data dan Informasi yang dapat disisipkan berupa gambar, suara, video, teks, atau pesan lain. Pada penelitian ini steganografi pada media citra. Metode steganografi yang digunakan adalah metode adaptif. Metode ini mempunyai kinerja yang baik dalam proses penyisipan dan ekstraksi pesan, pada penelitian ini yang pertama adalah bagaimana melakukan proses penyisipan pesan kedalam sebuah citra berformat .bmp dan .jpeg menggunakan metode adaptif, kemudian melakukan ekstraksi pesan pada citra berformat .bmp dan .jpeg yang telah disisipkan dengan menggunakan metode adaptif, dan bagaimana membandingkan kualitas citra yang telah di sisipkan pesan rahasia dengan citra yang belum disisipkan pesan rahasia.

Alat uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah format citra yang sebagai media penampung yaitu file format bmp dan jpeg, pesan yang disisipkan ke dalam media citra berupa pesan teks (berformat .txt) dan ukuran pesan yang akan disisipkan tidak boleh melebihi ukuran citra, dengan spesifikasi sebagai berikut Tabel 1

Tabel 1. Pesan Text yang di sembunyikan/disisipkan

Dimensi	Citra Bitmap	Pesan text yang dapat disembunyikan(Kb)
	Ukuran Max(KB)	
415 x 320	260	32
550 x 370	397	50
600 x 406	475	60
800 x 566	884	110
1024 x 714	139	178

300 x 300	175	22
480 x 300	281	35
600 x 377	441	55
700 x 438	598	75

2. METODE PENELITIAN

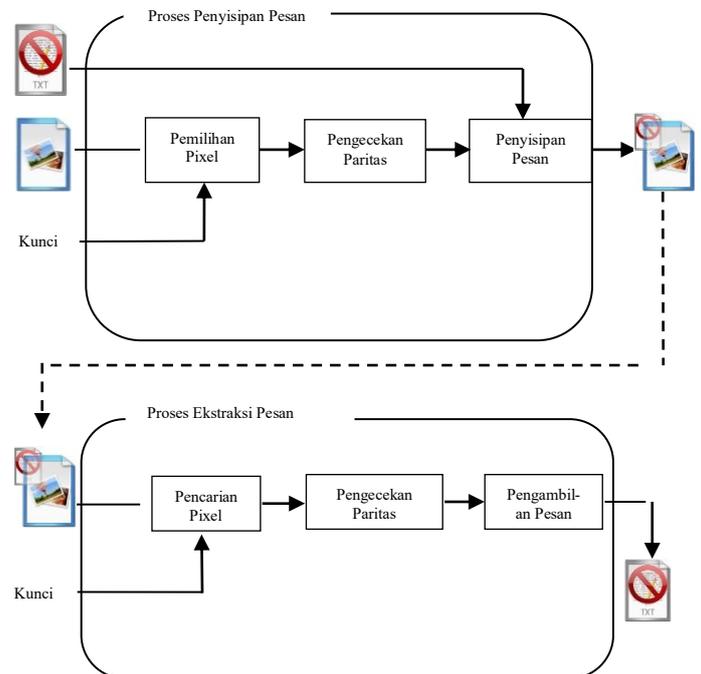
2.1. Teknik Analisis

Analisa masalah yang digunakan dalam menyusun penelitian ini meliputi tahap – tahap sebagai berikut :

Studi pustaka (1), Studi pustaka di peroleh dengan membaca literatur dan buku–buku yang berhubungan dengan masalah steganografi, Design (2), Perancangan input poses output, Coding (3). Perancangan dengan menggunakan bahasa visual basic 6.0, Testing (4). Melakukan uji coba terhadap program yang telah dirancang berdasarkan ukuran file teks yang akan disisipkan dan bagaimana kualitas gambar yang akan dihasilkan.

2.2. Perancangan Proses

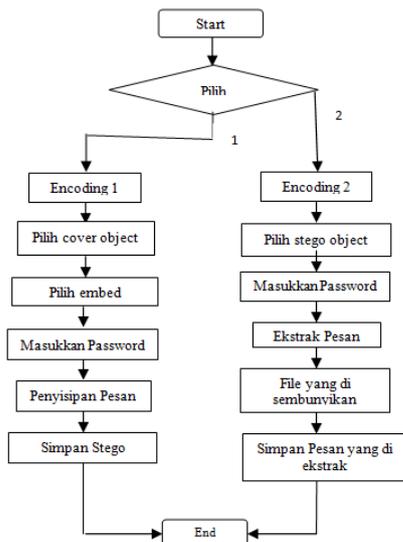
Terdapat dua proses yang merepresentasikan dua buah fungsi yaitu penyisipan pesan dan ekstraksi pesan.



Gambar 1. Skema Penyisipan dan Ekstraksi Pesan Dengan Metode Adaptif

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang akan dirancang dengan menggunakan metode adaptif digambarkan dengan flowchart di bawah ini :



Gambar 2. Flowchart Sistem Steganografi Dengan Metode Adaptif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Kebenaran Proses Penyisipan dan Ekstraksi

Dengan penyisipan data pesan kedalam file citra, file rahasia dan kunci. Kemudian pesan tersebut di encoding. Setelah itu dilakukan ekstraksi pesan (decoding) terhadap citra tersebut. Jika sistem berjalan dengan benar maka hasil outputnya adalah pesan rahasia yang telah disisipkan kedalam citra pada proses penyisipan. Dalam berkas citra yang digunakan pada pengujian, heli.bmp dengan dimensi 91 x 100 dengan ukuran 27 kb, sedangkan berkas pesan untuk proses penyisipan adalah bab1.txt berukuran 1 kb dengan jumlah karakter text 1024

Tabel 1. Hasil ujicoba 1 (Penyisipan Pesan)

Citra Masukan	Masukan Pesan	Kunci	Keluaran Citra
heli.bmp	bab1.txt	steganografi	heli-bab1.bmp

Setelah penyisipan selesai dilakukan proses ekstraksi dari setiap citra.

Tabel 2. Hasil ujicoba 1 (Ekstraksi Pesan)

Keluaran Citra	Kunci	Keluaran	Kesimpulan
heli-bab1.bmp	Steganografi	steganografi	Ekstraksi berhasil

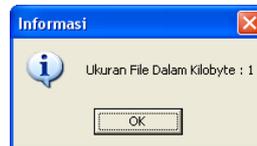
Untuk file bmp



Gambar 3. Proses Encoding File heli.bmp



Gambar 4. Ukuran heli.bmp (kb)



Gambar 5. Ukuran File bab1.txt (kb)



Gambar 6. Jumlah Karakter bab1.txt



Gambar 7. Proses Decoding File heli.bmp

Terbukti bahwa pesan yang disisipkan ke dalam covertext dapat diekstrak secara baik dan utuh.

2. Membandingkan Kualitas Citra

Pengujian dilakukan dengan membandingkan kualitas citra sebelum disisipi pesan dengan media citra setelah disisipi pesan. Berikut adalah nama berkas citra yang digunakan sebagai cover object pada saat pengujian :

1. Ausi.bmp dengan dimensi 415 x 320 dengan ukuran 260 KB

Tabel 1. Proses Penyisipan dan Perubahan Citra

Citra Awal	Proses Penyisipan
Dimensi: 415 x 320 Ausi.bmp Size : 260 KB	Dimensi: 415 x 320
	
	Sisipan 7 KB (7129 karakter), perubahan 22%
	
	20 KB (20571 karakter) Perubahan citra 62%
	
	32 KB (33342 karakter) Perubahan citra 100%

4. KESIMPULAN

Dari penjelasan dan hasil implementasi sistem yang telah dirancang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Program steganografi yang telah dirancang tidak hanya mampu untuk menyisipkan pesan text kedalam citra berformat bitmap tetapi juga bisa menyisipkan pesan text ke dalam format jpeg.

2. Proses penyisipan dan pengestraksian pesan dapat berlangsung dengan baik. Pesan yang telah disisipkan ke dalam cover object dapat di ekstrak kembali secara utuh dan hasil dari proses ekstraksi adalah file yang telah disisipkan pada saat proses penyisipan.

3. Kualitas citra yang dihasilkan bergantung pada besarnya ukuran text yang akan disisipkan. Semakin besar ukuran text yang disisipkan ke dalam cover object maka akan terjadi penurunan kualitas citra yang cukup besar.

4. Maksimal pesan yang dapat disisipkan ke dalam cover object adalah sebesar 1/8 dari ukuran cover object.

5. Ukuran dimensi pixel suatu citra sangat mempengaruhi terhadap perubahan kualitas citra. Semakin besar dimensi pixel suatu citra maka proses penurunan terhadap kualitas citra akan semakin kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- AHMAD, U., 2005. Pengolahan Citra Digital dan teknik pemrogramannya, edisi pertama. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- ANONIM., 2005. Kompresi Citra, Bahan Kuliah : Multimedia. Universitas Kristen Dua Wacana.
- BERTALYA., 2005. Representasi Citra, Bahan Kuliah : Citra Digital Universitas Gunadarma. Jakarta.
- KOMPUTER, W., 2010. The Best Encryption Tools, Elex Media Komputindo. Jakarta.
- MUNIR, R., 2006, Kriptografi, Informatika. Bandung.
- MUNIR, R., 2008. Bahan Kuliah IF2091: Struktur Diskrit, Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- PRADITYA, D., 2011. Aplikasi Steganografi Berbasis GUI Dengan Metode Penggantian LSB", Makalah Seminar Penelitian, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Alim M., Oky, D. N., Ike P.W., 2016. Penyisipan Media Teks dan Citra Menggunakan Teknik Steganografi pada Media Pembawa Citra Digital. Universitas Diponegoro, Indonesia.