

Perancangan Sistem Penyisipan Pesan pada Gambar dengan Metode *Least Significant Bit (LSB)* Berbasis Website

I Wayan Dimas Wirahadi Saputra^{a1}, I Gede Santi Astawa^{a2},

^aProgram Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Udayana, Bali
Jln. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, 08261, Bali, Indonesia
¹iwayandimas20@email.com
²santi.astawa@unud.ac.id

Abstract

The advancement of digital communication and the need for secure information exchange have led to the development of various techniques for data hiding and steganography. One of the widely used methods is the Least Significant Bit (LSB) technique, which allows the embedding of secret messages within digital images without perceptible visual changes. In this paper, we present the design and implementation of a message embedding system based on LSB method, integrated into a web-based platform. The proposed system provides a user-friendly interface for selecting an image and entering a secret message to be embedded. Utilizing HTML5 canvas and JavaScript, the system processes the selected image, extracts the LSB of each pixel, and replaces it with the corresponding bits of the secret message. The resulting image with the hidden message is then displayed to the user. Furthermore, the system offers the capability to extract the hidden message from an image previously processed by the system. The web-based nature of the system allows for easy accessibility and usage across different devices without the need for additional software installations. It provides a practical and interactive environment for users to experiment with message embedding techniques, thereby fostering understanding and awareness of data security issues. The experimental results demonstrate the effectiveness and efficiency of the system in embedding and extracting messages from various images while maintaining satisfactory visual quality. The system's user-friendly interface, combined with its robust functionality, makes it a valuable tool for users interested in secure communication and digital steganography.

Keywords: Data hiding, steganography, Least Significant Bit (LSB), image processing, web-based system

1. Pendahuluan

Steganografi merupakan salah satu cara untuk menyembunyikan suatu pesan atau data rahasia di dalam suatu media penampungnya sehingga orang lain tidak menyadari adanya pesan didalam media tersebut. Dalam bidang keamanan komputer, steganografi digunakan untuk menyembunyikan data rahasia. Ada dua buah proses dalam steganografi yakni proses penyisipan pesan dan proses ekstraksi pesan. Proses penyisipan pesan membutuhkan masukan media penyisipan, pesan yang akan disisipkan dan kunci. Keluaran dari proses penyisipan ini adalah media yang telah berisi pesan. Proses ekstraksi pesan membutuhkan masukan media yang telah berisi pesan. Keluaran dari proses ekstraksi pesan adalah pesan yang telah disisipkan.[1]

Steganografi sebagai suatu seni penyembunyian pesan ke dalam pesan lainnya yang telah ada sejak sebelum masehi dan kini seiring dengan kemajuan teknologi jaringan serta perkembangan dari teknologi digital, steganografi banyak dimanfaatkan untuk mengirim pesan melalui jaringan Internet tanpa diketahui orang lain dengan menggunakan media digital berupa file gambar.[2]

Teknik ini mempunyai beberapa metode yang digunakan untuk mengenkripsinya. Salah satunya adalah LSB(Least Significant Bit) . Untuk menjaga keamanan file yang berupa pesan tentunya perlu suatu cara agar enkripsi file tidak mudah untuk dipecahkan oleh orang lain serta hasil dari stego image tidak menimbulkan kecurigaan. Dengan penelitian ini penulis ingin mempelajari bagaimana metode yang telah ada tersebut dalam implementasinya sehingga penulis dapat membuat aplikasi untuk mengembangkannya.

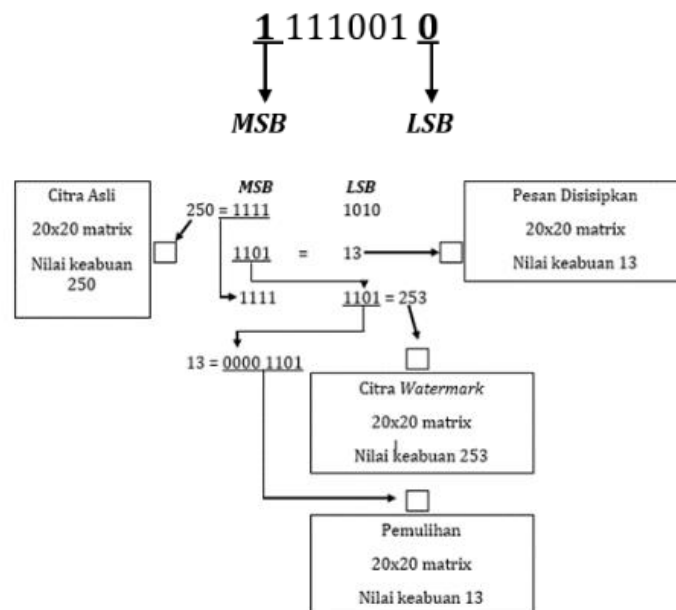
2. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

Data merupakan hal yang paling penting dalam penelitian karena data sangat berpengaruh pada kualitas dan hasil penelitian. Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah pengumpulan data secara kualitatif dengan melakukan studi literatur. Pengumpulan data tersebut menggunakan cara dengan mencari sumber dari berbagai sumber contohnya seperti buku, jurnal dan riset-riset yang sudah pernah dilakukan. Bahan pustaka yang didapat dari berbagai referensi tersebut dianalisis secara kritis dan harus mendalam agar dapat mendukung proposisi dan gagasannya[3]

2.2 Metode

Metode ini merupakan proses perubahan bitterakhir yang memiliki nilai tidak berarti atau terkecil. Karena dalam sebuah byte(terdiri dari 8 bit) terdapat 2 jenis bit yaitu Most Significant Bit(MSB)



dan Least Significant Bit(LSB). Berikut contoh penyusunan bit dalam sebuah byte:[4]

Gambar 1. Mekanisme LSB[5]

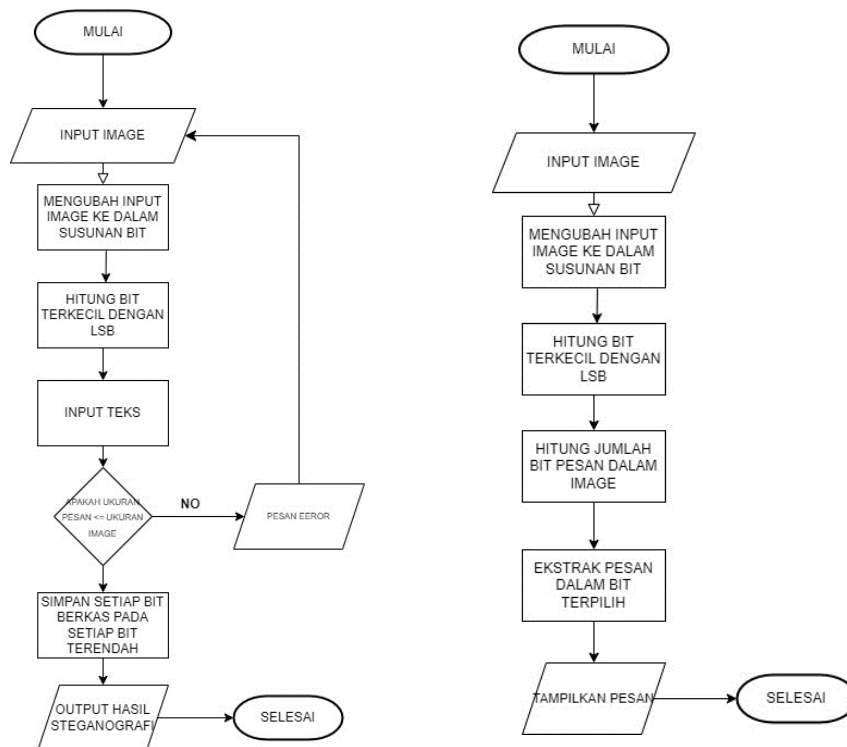
Metode Least Significant Bit (LSB) merupakan proses merubah bit terendah yang ada pada citra digital asli. Dipilihnya metode ini karena dengan mengubah bit terakhir maka perubahan yang dihasilkan tidak terlalu berdampak pada tampilan citra[5]. Mekanisme LSB dapat dilihat dengan mengambil contoh pada gambar 8 bit dengan membagi 4 bit MSB dan 4 bit LSB. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada bagian LSB lah yang diubah menjadi sebuah nilai dari pesan yang akan disisipkan. Setelah itu seluruh pixel yang ada dikumpulkan kembali menjadi citra utuh seperti semula karena yang mengalami perubahan hanya bit yang terkecil dan tidak memiliki arti. Itulah salah satu keuntungan yang dimiliki oleh metode Least Significant Bit (LSB).

2.3 Analisis dan Perancangan Sistem

Permasalahan yang berkaitan dengan aplikasi steganografi untuk penyisipan pesan yaitu penyisipan teks pada gambar. Adapun penyisipan teks akan dimasukkan kedalam kolom yang telah disediakan. Dalam pengumpulan data ini menggunakan cara studi pustaka yakni dengan mengumpulkan data dan informasi dari buku teks, jurnal, dan internet yang berkaitan dengan perancangan website steganografi tersebut. Dalam keamanan pesan, steganografi memiliki tiga cara salah satunya yaitu *hidden text*, algoritma penyisipan dan algoritma pendeteksian.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini akan dijelaskan program penyisipan pesan dalam gambar berbasis image dengan menggunakan bahasa pemrograman javascript.



Gambar 2. Alur Sistem Enkripsi dan Dekripsi

Implementasi aplikasi adalah tahap penerapan dan pengujian terhadap aplikasi sehingga siap dioperasikan. Pada tahap ini akan terlihat kekurangan dan kelebihan yang dimiliki oleh aplikasi tersebut. Berikut adalah implementasi aplikasi dalam penelitian ini:


1. Tampilan dasar website

Penyisipan Pesan pada Gambar

Pilih gambar: No file chosen

Pesan:

Gambar Hasil

 Gambar Hasil

Pesan yang Diekstrak

Gambar 3. Tampilan Dasar Website

Pada tampilan awal website ini adalah tampilan aling dasar dari website penyisipan pesan yang dimana pada halaman awal ini memiliki menu berupa:

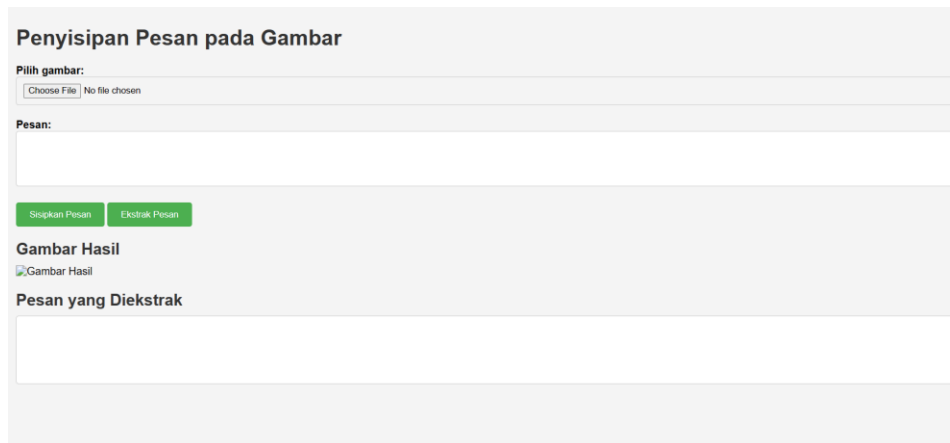
a. Sisipkan Pesan

Sisipkan pesan merupakan menu utama dari website ini yang dimana menu ini akan melakukan staganografi dengan menyisipkan pesan kedalam gambar dengan metode *least significant bit* dengan menggunakan bahasa pemrograman javascript dengan bantuan tampilan menggunakan HTML. Ga,bar yang diinputkan akan diambil bit dari gambar yang diekspor kemudian memasukkan pesan yang akan di sisipkan, apabila pesan yang dimasukkan melebihi bit pada image maka penyisipan pesan akan error.

b. Ekstrak pesan

Menu berikutnya adalah ekstrak pesan, menu ini menjadi dekripsi dari file foto yang memiliki pesan tersembunyi didalamnya, dengan mengubah file image ke susuna bit gambar terkecil menggunakan metode *least significant bit*

2. Tampilan lanjutan website



Gambar 4. Tampilan Lanjutan Website

Pada tahap lanjutan perancangan sistem ini telah menggunakan css untuk memperindah tampilan website agar lebih menarik.

4. Kesimpulan

Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa Steganografi merupakan salah satu cara untuk menyembunyikan suatu pesan atau data rahasia di dalam suatu media penampungnya sehingga orang lain tidak menyadari adanya pesan didalam media tersebut. Dalam bidang keamanan komputer, steganografi digunakan untuk menyembunyikan data rahasia dengan menggunakan metode *Least Significant Bit*. Metode *Least Significant Bit (LSB)* merupakan proses merubah bit terendah yang ada pada citra digital asli. Dipilihnya metode ini karena dengan mengubah bit terakhir maka perubahan yang dihasilkan tidak terlalu berdampak pada tampilan citra. Perancangan sistem penyisipan teks berbasis website guna mempermudah user dalam memnyusupkan teks dalam gambar.

Daftar Pustaka

- [1] Sembiring Sandro, "Perancangan Aplikasi Steganografi Untuk Menyisipkan Pesan Teks Pada Gambar Dengan Metode End Of File," *Pelita Informatika Budi Darma*, Vol. IV, 2013, [Online]. Available: www.stmik-budidarma.ac.id
- [2] A. Masaleno, "Pengantar Steganografi," *Ilmukomputer*, 2006.
- [3] M. Nina Adlini, A. Hanifa Dinda, S. Yulinda, O. Chotimah, And S. Julia Merliyana, "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka," 2022.
- [4] A. Khuzaifi And I. Fitri, "Teknik Steganography Untuk Menyisipkan Pesan Pada Sebuah Citra Menggunakan Metode Least Significant Bit (LSB)," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol. 6, No. 3, P. 2022, 2022, Doi: 10.35870/Jti.
- [5] D. Darwis, "Implementasi Teknik Steganografi Least Significant Bit (Lsb) Dan Kompresi Untuk Pengamanan Data Pengiriman Surat Elektronik," *Jurnal Teknoinfo*, Vol. 10, No. 2, Pp. 1–7, 2016.

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong