

# Perancangan Aplikasi Penyembunyian Pesan Teks Terenkripsi Pada Citra Digital Dengan Metode Least Significant Bit (LSB)

Rini Mayasari<sup>1</sup>, Nono Heryana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang  
Jl. H.S. Ronggowaluyo Telukjambe Karawang 41361  
rini.mayasari@staff.unsika.ac.id, nono@unsika.ac.id

## Abstrak

Kemajuan perkembangan komunikasi melalui aplikasi jaringan dan internet sangat membantu kehidupan manusia dalam menyampaikan informasi. Penyampaian informasi terutama yang melibatkan transmisi data memerlukan suatu teknik yang dapat menjamin keamanan dari data tersebut. Steganografi merupakan suatu teknik untuk menyembunyikan pesan ke dalam media penampung sebagai pembawa informasi rahasia. Steganografi dapat menyamarkan informasi rahasia sehingga pesan yang dikirimkan tidak dapat diidentifikasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab karena pesan akan terlihat seperti informasi normal lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk melindungi informasi yang berharga dengan menyembunyikan pesan menggunakan metode LSB (*Least Significant Bit*). Program penyembunyian pesan teks yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman Matlab pada media citra digital dengan format citra *.png*. Sehingga hasilnya dapat memberikan kemudahan dalam menyisipkan pesan rahasia.

**Kata kunci:** *Penyembunyian Pesan, Citra Digital, Steganografi, Least Significant Bit (LSB)*.

## 1. Pendahuluan

Berkembangnya kemajuan internet sebagai media informasi dan komunikasi memberikan pengaruh yang besar terhadap kemudahan untuk menyampaikan dan mendapatkan informasi yang diinginkan. Berbagai kemudahan dan kecepatan yang didapat dalam menggunakan internet sering pula dimanfaatkan oleh pihak-pihak tertentu untuk melakukan kejahatan dengan mengakses informasi yang bukan haknya. Operasional akan perangkat teknologi tersebut rentan terhadap serangan karena melibatkan transaksi internet dan simpan data/informasi. Maka dari itu berkembangnya media penyampaian informasi melalui internet harus juga diimbangi dengan berkembangnya keamanan informasi untuk menjamin keamanan pesan rahasia.

Diperlukan adanya teknik pengamanan informasi untuk menjaga data rahasia. Salah satu caranya yaitu dengan menyembunyikan pesan sehingga pesan tersebut tidak dapat terlihat, teknik ini disebut steganografi. Umumnya, Teknik steganografi menggunakan dua media yang berbeda. Salah satu media berfungsi sebagai media yang berisikan informasi (pesan rahasia) dan media lainnya berfungsi sebagai pembawa informasi (media penampung) yang

dapat berupa sebuah teks, gambar, suara, atau video. Dalam steganografi teks yang akan disisipkan disebut dengan *Embedded Message (Hidden Text)*, *embedded message* tersebut kemudian disisipkan kedalam media lainnya sebagai media penampung atau *cover-text (cover-objek)*, sedangkan pesan yang sudah berisi *embedded message* disebut dengan *stegotext (stego-object)*. Pada penelitian ini media penampung yang berfungsi sebagai pembawa informasi berupa file citra digital.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penelitian ini akan membahas mengenai perancangan aplikasi penyembunyian pesan terenkripsi kedalam file citra digital dengan metode *Least Significant Bit (LSB)*.

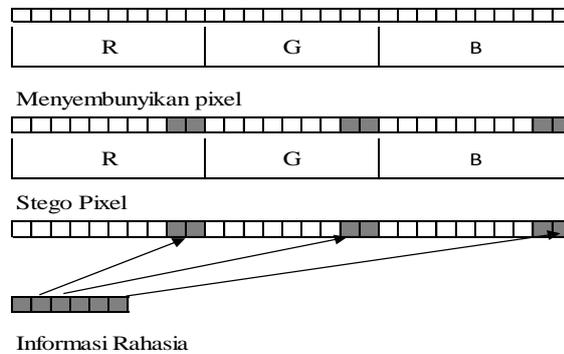
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan Studi Literatur yaitu dengan mencari sumber referensi mengenai Steganografi dan metode *Least Significant Bit (LSB)*.
2. Menganalisa proses enkripsi dan dekripsi pada LSB.
3. Melakukan perancangan menggunakan bahasa pemrograman matlab.

Pada penelitian ini penerapan teknik steganografi dilakukan untuk mengamankan pesan rahasia, agar informasi yang akan disampaikan tetap terjaga kerahasiaannya. Metode yang digunakan adalah *Least Significant Bit (LSB)*. Dalam metode LSB susunan bit di dalam sebuah *byte* ( $1 \text{ byte} = 8 \text{ bit}$ ), ada bit yang paling berarti (*most significant bit* atau MSB) dan bit yang paling kurang berarti (*least significant bit* atau LSB) [1]. Sedangkan bit yang cocok untuk diganti adalah bit LSB, sebab perubahan tersebut hanya mengubah nilai-nilai *byte* satu lebih tinggi atau lebih rendah dari nilai sebelumnya. Mata manusia tidak dapat membedakan perubahan kecil tersebut [2]. Sebagai ilustrasi gambar di bawah menunjukkan proses kerja steganografi dengan metode LSB.

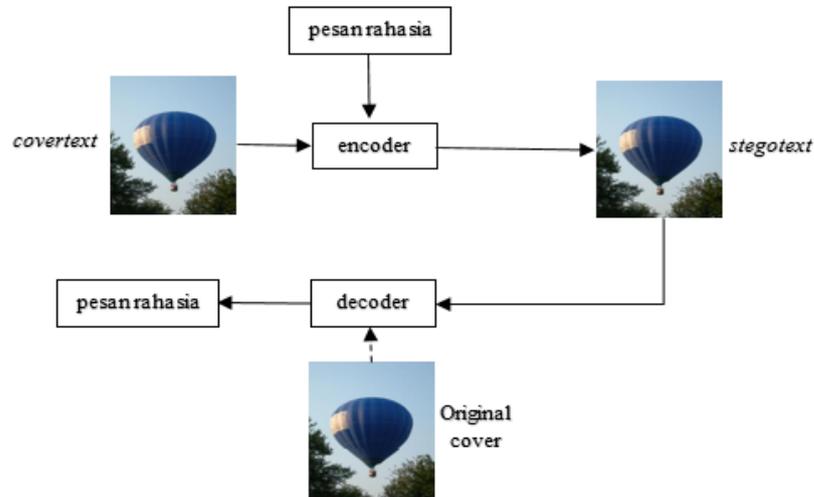
Gambar di bawah menunjukkan proses steganografi dengan metode LSB:



Gambar 1. Proses Steganografi dengan metode *Least Significant Bit (LSB)* [3].

Pengujian dilakukan dengan histogram untuk menggambarkan *texture* analisis pada citra sebelum dan sesudah disisipkan pesan rahasia. Secara garis besar alur proses

penyembunyian pesan menggunakan metode LSB pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



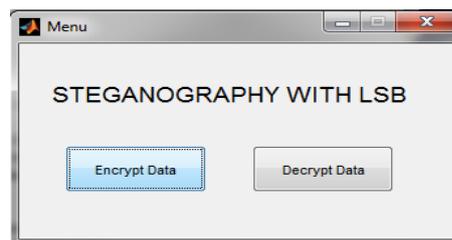
Gambar 2. Proses Segmentasi

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa terdapat dua proses. Pada proses pertama penyisipan pesan (*embedding message*) dimulai dengan memilih gambar yang akan dijadikan *covertext* untuk menyisipkan dan menyembunyikan pesan ke dalam gambar, sehingga menghasilkan *stego-object*. Proses kedua mendeteksi pesan rahasia (*ekstraction message*) dari media penampung agar dapat menampilkan pesan yang dienkripsi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Terdapat dua menu pada tampilan halaman utama, yaitu menu *Encrypt Data* dan *Decrypt Data*. Menu *Encrypt Data* merupakan *encoding* dari pesan/ informasi yang akan disisipkan pada gambar. Sedangkan *Decrypt Data* akan menampilkan pesan pada gambar yang telah disisipkan pesan rahasia. Tampilan dari halaman utama adalah sebagai berikut:



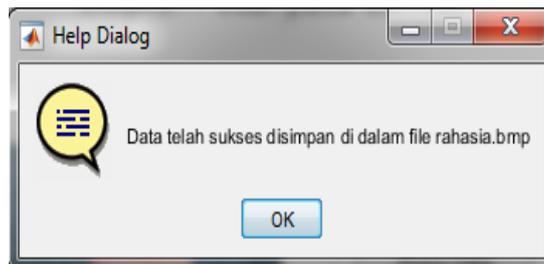
Gambar 3. Tampilan Menu Utama

Selanjutnya langkah awal untuk melakukan *encrypt* data adalah memilih gambar (*image*) yang akan dijadikan *coverttext* dengan menekan tombol cari gambar dan dilanjutkan dengan menekan tombol sembunyikan data untuk proses menyembunyikan pesan yang akan disisipkan.



Gambar 4. Tampilan *Encrypt* Data

Proses penyisipan pesan ke dalam gambar telah sukses dilakukan, maka akan menampilkan pesan sebagai berikut:

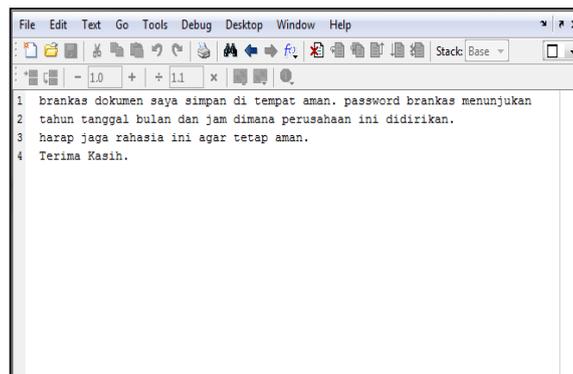


Gambar 5. Pesan berhasil disisipkan

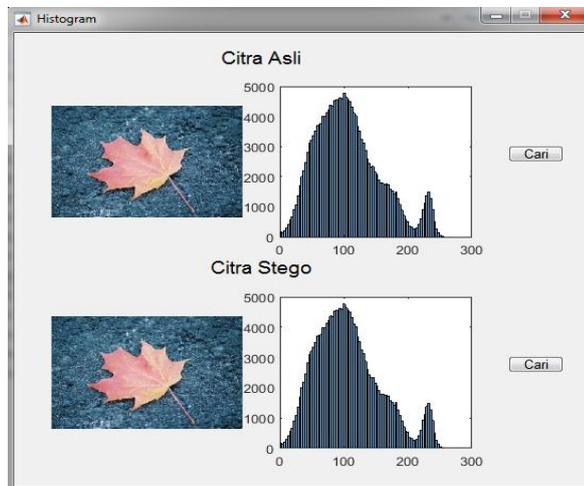
Untuk menampilkan pesan yang telah dienkripsi maka pada menu *decrypt* data cari gambar yang telah disisipkan kemudian buka data untuk menampilkan pesan tersebut.

Gambar 6. Tampilan *Decrypt* Data

Setelah melakukan proses *decrypt*, maka untuk dapat menampilkan pesan yang tersembunyi dapat menekan tombol buka data pada file gambar yang telah disisipkan. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut:

Gambar 7. Hasil *decoder* menampilkan pesan

Pengujian histogram untuk menampilkan *texture* dari gambar sebelum dan sesudah disisipkan pesan dapat dilakukan dengan menekan tombol cari untuk citra asli dan citra hasil stego. Berikut histogram proses steganografi:



Gambar 8 Histogram *Image* sebelum dan sesudah proses steganografi

Data histogram di atas dapat dilihat perbedaan histogram dari *image* yang dihasilkan tidak mengalami perubahan yang signifikan hanya penurunan kualitas citra relatif kecil, sehingga meminimalkan kecurigaan pihak tertentu bahwa citra tersebut telah disisipkan pesan rahasia.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa *stego-object* yang dihasilkan secara kasat mata tidak dapat dibedakan. Metode LSB dapat dengan baik digunakan untuk menyembunyikan pesan rahasia, karena hanya mengubah nilai nilai *byte* satu lebih tinggi atau lebih rendah dari nilai sebelumnya. Data hasil histogram juga menunjukkan bahwa penurunan kualitas citra relatif kecil. Tidak ada perubahan yang signifikan antara citra yang asli dan citra yang telah disisipkan pesan, maka dari itu teknik steganografi cukup efektif untuk menyembunyikan pesan karena tidak menimbulkan kecurigaan sehingga \76pesan rahasia tetap terjaga.

#### 5. Referensi

- [1] Wicaksono, Prasetyo Andy, "Penyembunyian Pesan pada Citra GIF Menggunakan Metode Adaptif", Teknik Informatika. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung. pp. 1-5, 2013.

- [2] Hidayat, Wildan. (2010). "Perlindungan Pesan Rahasia Pada Citra Digital Menggunakan Metode Least Significant Bit Steganografi". Skripsi. Universitas Sumatra Utara.
- [3] Ariyus, Dony, "Keamanan Multimedia", Yogyakarta: ANDI, 2009.
- [4] Bertalya, "Representasi Citra", Universitas Gunadarma, pp. 1-22, 2005.
- [5] Darma, Putra. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [6] Eko. Prasetyo. "Pengolahan Citra Digital dan Aplikasinya Menggunakan Matlab". Yogyakarta: ANDI, 2011.
- [7] Guillermito, "Steganografi : A few tools to discover hidden data", 2004.
- [8] Hartanto, Thomas Wahyu D. *Analisis dan Desain Sistem Kontrol Dengan Matlab*. Yogyakarta: ANDI, 2004.
- [9] Nazaruddin, "Konsep Dasar Pengolahan Citra". Aceh, 2013.
- [10] Rakhmat, Basuki. dan Fairuzabadi, Muhammad, "Steganografi Menggunakan Metode Least Significant Bit dengan Kombinasi Algoritma Kriptografi Vigenere dan RC4", *Jurnal Dinamika Informatika*, pp. 1-17, September, 2010.
- [11] Saputra, Hasbian, "Implementasi Algoritma Steganografi Embedding Dengan Metode Least Significant Bit (LSB) Insertion dan Huffman Coding pada Pengiriman Pesan Menggunakan Media MMS Berbasis J2ME", Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. pp. 1-6, 2011.
- [12] T. Sutoyo., dkk, "Teori Pengolahan Citra Digital", Yogyakarta, 2009.