# Sistem Pengiriman *File* Menggunakan Steganografi Pengolahan Citra Digital Berbasis Matriks Laboratory

**Siaulhak, Safwan Kasma, Suparman**
**Universitas Cokroaminoto Palopo**
Siaulhak@uncp.ac.id, suparman@uncp.ac.id

**Abstrak**

Kebutuhan akan keamanan dan kerahasiaan menjadi kebutuhan pokok saat ini. Karena maraknya pembajakan data maupun pencurian data. Steganografi bisa menjadi solusi dalam menjaga kerahasiaan data dan keamanan dari data yang dimiliki. Pada umumnya, pesan steganografi muncul dengan rupa lain seperti gambar, artikel, daftar belanjaan, atau pesan-pesan lainnya. Pesan yang tertulis ini merupakan tulisan yang menyelubungi atau menutupi. Contohnya, suatu pesan bisa disembunyikan dengan menggunakan tinta yang tidak terlihat di antara garis-garis yang kelihatan. Teknik steganografi meliputi banyak sekali metode komunikasi untuk menyembunyikan pesan rahasia (teks atau gambar) di dalam berkas-berkas lain yang mengandung teks, image, bahkan audio tanpa menunjukkan ciri-ciri perubahan yang nyata atau terlihat dalam kualitas dan struktur dari berkas semula. Metode ini termasuk tinta yang tidak tampak, microdots, pengaturan kata, tanda tangan digital, jalur tersembunyi, dan komunikasi spektrum lebar. Tujuan dari steganografi adalah merahasiakan atau menyembunyikan keberadaan dari sebuah pesan atau sebuah informasi penting. Dalam praktiknya, kebanyakan pesan disembunyikan dengan membuat perubahan tipis terhadap data digital lain yang isinya tidak akan menarik perhatian dari penyerang potensial, sebagai contoh sebuah gambar yang terlihat tidak berbahaya. Perubahan ini bergantung pada kunci (sama pada kriptografi) dan pesan untuk disembunyikan. Orang yang menerima gambar kemudian dapat menyimpulkan informasi terselubung dengan cara mengganti kunci yang benar ke dalam algoritma yang digunakan. Dari sini kemudian dianalisis melalui 2 tahap yaitu: pengumpulan data dan analisis sitem lama dan analisis sistem baru. Setelah melakukan penelitian, penulis berkesimpulan bahwa sistem yang akan dikembangkan bisa menjadi manfaat bagi instansi yang bersangkutan dalam hal merahasiakan dokumen yang bersifat rahasia.

**Kata Kunci**: Steganografi, Citra Digital, Teknologi, LSB.

## Pendahuluan

Kemajuan teknologi di bidang pengolahan citra (Image Processing) pada saat ini telah menjadi daya tarik tersendiri bagi manusia untuk di eksplorasi sehingga menjadi pengetahuan yang dapat diterima dan dipahami dalam kehidupan sehari-hari. Seiring dengan perkembangan tersebut, kreativitas identifikasi terhadap suatu objek tidak lepas dari pengolahan citra digital. Citra adalah representasi objek dua dimensi dari dunia visual, menyangkut berbagai macam disiplin ilmu yang mencakup seni, human vision, astronomi, teknik, dan sebagainya. Merupakan suatu kumpulan piksel-piksel atau titik-titik yang berwarna yang berbentuk dua dimensi (Putri 2016)[1].

Bapenda memiliki masalaha khusus yaitu pengiriman surat rahasia yang tidak aman oleh karena itu, pada saat ini telah dilakukan berbagai upaya untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan dari data dan informasi untuk berbagai alasan, keamanan dan kerahasiaan sangat dibutuhkan dalam komunikasi data melalui internet, tak terkecuali sebuah pesan.(Aditra, 2019)[3].

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi saat ini, penyembunyian pesan menggunakan invisible ink dan kertas sebagai penampung telah tergantikan med ia digital seperti image, audio ataupun video. Terdapat banyak metode steganografi yang lemah terhadap serangan visual dan statistikal. Tetapi ada juga metode yang tahan terhadap serangan visual dan statistikal dengan kapasitas yang kecil. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah aplikasi yang dapat menyisipkan pesan ke dalam sebuah citra JPEG serta mengungkapkan kembali pesan tersebut dari hasil penyisipan sebelumnya. Media yang digunakan sebagai media pembawa (carrier file) dapat berupa teks, gambar, audio dan video. Salah satu carrier file dalam steganografi adalah gambar/citra digital, merupakan media yang paling sering digunakan karena sering dipertukarkan dalam dunia internet antara lain, JPEG, PNG, GIF dan BMP. Terdapat teknik dasar dalam steganografi, yaitu teknik substitusi, teknik transform domain, teknik statistic, teknik distortion, dan teknik cover generation. Masing-masing teknik dasar diwakili metode, misal Teknik substitusi menggunakan metode LSB dan MSB, teknik transform domain menggunakan metode Spread Spectrum, dll. Metode LSB, merupakan metode yang paling sering digunakan karena termasuk metode dasar dalam pengembangan metode-metode yang lainnya. Metode ini menggunakan bit paling tidak berarti untuk digantikan bit pesan yang akan disisipi. Sama-sama mengganti bit, metode MSB dikembangkan dari metode dasar tersebut. Namun, metode MSB menggunakan bit yang paling berarti untuk digantikan dengan bit pesan (Barkah Akbar & Haryanto, 2018)[5].

## Metode

Jenis Penelitian Kualitatif

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Studi Literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Dengan kata lain, istilah Studi Literatur ini juga sangat familiar dengan sebutan studi pustaka. Dalam sebuah penelitian yang akan dijalankan, tentunya seorang peneliti harus memiliki wawasan yang luas terkait objek yang akan diteliti. Jika tidak, maka dapat dipastikan dalam presentasi yang besar bahwa

penelitian tersebut akan gagal. Teori-teori yang mendasari masalah dan bidang yang akan diteliti dapat ditemukan dengan melakukan studi kepustakaan. Selain itu seorang peneliti dapat memperoleh informasi tentang penelitian-penelitian sejenis atau yang ada kaitannya dengan penelitiannya. Dan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan melakukan studi kepustakaan, peneliti dapat memanfaatkan semua informasi dan pemikiran-pemikiran yang relevan dengan penelitiannya.

Jenis Riset

Adapun jenis Riset yang digunakan adalah Metode penelitian LSB Metode yang digunakan untuk menyembunyikan pesan pada media digital tersebut berbeda-beda. Contohnya, pada berkas image pesan dapat disembunyikan dengan menggunakan cara menyisipkannya pada bit rendah atau bit yang paling kanan (LSB) pada data pixel yang menyusun file tersebut. Pada berkas bitmap 24 bit, setiap pixel (titik) pada gambar tersebut terdiri dari susunan tiga warna merah, hijau dan biru (RGB) yang masing-masing disusun oleh bilangan 8 bit (byte) dari 0 sampai 255 atau dengan format biner 00000000 sampai 11111111. Dengan demikian, pada setiap pixel berkas bitmap 24 bit kita dapat menyisipkan 3 bit data.

LSB adalah teknik yang umum digunakan dalam enkripsi dan dekripsi informasi rahasia. Cara kerja metode LSB yaitu mengubah bit redundan cover image yang tidak berpengaruh signifikan dengan bit dari pesan rahasia.

## Hasil

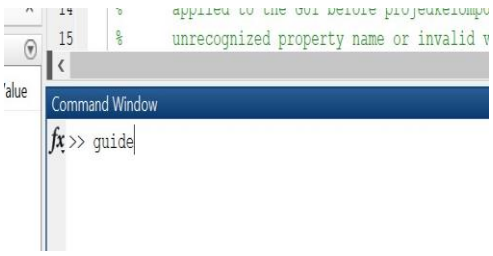
Berikut cara menjalankan Sistem Pengiriman File Menggunakan Steganografi

Langkah-langkah pembuatan system pengiriman file menggunakan steganografi.

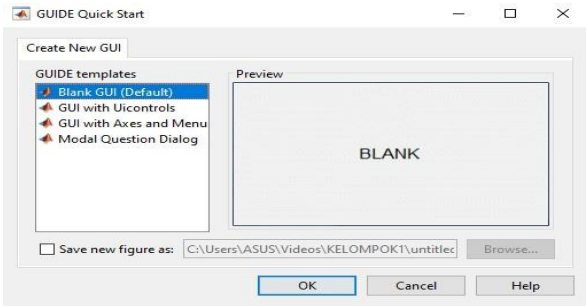
Jalankan aplikasi Matlab



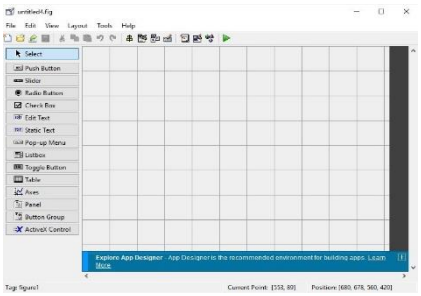

Dijalankan dengan Mengentikkan guide pada command window kemudian tekan enter.



Pada kotak dialog Create New GUI | Blank GUI (default), klik OK



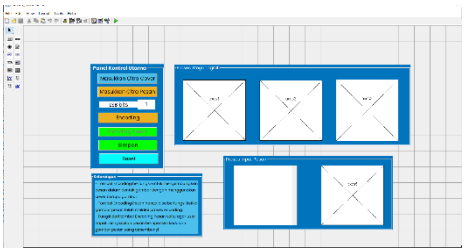

Akan tampil lembaran kerja GUI seperti gambar dibawah ini.



Langka selanjutnya perhatikan menu-menu GUI Matlab (dari kiri atas)

a. Select tool (untuk memilih, menggeser, dan lain sebagainya)
b. Push button (biasanya digunakan untuk tombol yang dieksekusi)
c. Radio button (digunakan untuk menu pemilihan)
d. Edit text (digunakan untuk input data string)
e. Pop up menu (digunakan untuk menu pemilihan)
f. Toggle button (hamper mirip dengan pushbutton)
g. Exes (untuk membuat plot)
h. Button group (berfungsi untuk membuat group yang berisi fungsi pemilihan)
i. Slider (biasanya digunakan untuk olah citra digital, seperti GUI oleh gambar)
j. Check box (digunakan untuk nemu pemilihan)
k. Static text (menambahkan text, seperti judul)
l. Listbox (dapat berfungsi sebagai tempat input maupun output)
m. Table (membuat table)
n. Panel (hamper mirip dengan button group tapi tidak untuk fungsi)
o. activeX (mengkonekan/menghubungkan database)

Buat tampilan GUI seperti dibawah untuk membuat sistem encoding dengan komposisi 5 axes, 6 pushbutton, 2 edit teks, 4 panel, dan 2 static text.



Memasukan codingan. Klik kanan tombol input atau tombol pushbutton>view callbacks>callback. Setelah itu anda akan diminta untuk menyimpan figure. Selanjutnya anda akan diarahkan pada M-file figure anda

Selanjutnya lakukan semua seperti diatas untuk memasukan codingan ke setiap tombol-bombol yang telah terterah di atas, seperti codingan yang telah di tulis di bawah.

Hasil

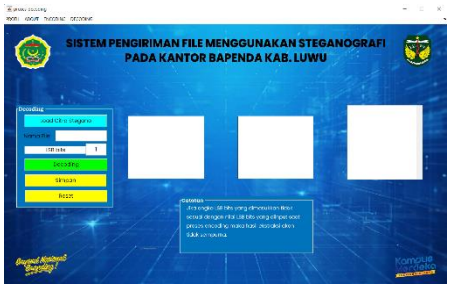
Tampilan dari sistem Pengiriman File Menggunakan Steganografi Pengolahan Citra Digital, seperti berikut:

Proses Encoding




Gambar 1. Hasil dari pembuatan sistem encoding

Proses Decoding




Gambar 2. Hasil dari pembuatan sistem decoding

Steganografi merupakan ilmu dan bisa dikatakan seni menyembunyikan pesan rahasia dengan suatu cara sedemikian sehingga tidak seorang pun yang mencurigai keberadaan pesan tersebut. Media untuk menyisipkan pesan dapat berupa teks, citra digital, audio maupun

video. Dalam paper review ini, menggunakan studi literature tentang steganografi pada citra digital.

## Simpulan

Dari hasil pengujian sistem yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal antara lain:

1. Metode LSB adalah metode yang baik untuk menyembunyikan informasi berupa file gambar yang berekstensi bitmap, karena antara gambar *Cover image* sebelum dan sesudah di lakukan proses steganografi tidak terlihat perubahan yang terjadi secara kasat mata.
2. Keuntungan menggunakan steganografi adalah memungkinkan pengiriman pesan secara rahasia tanpa diketahui bahwa pesan sedang dikirim karena pesan tersembunyi. Ini membuat pihak ketiga tidak menyadari keberadaan pesan.

## Daftar Pustaka

BAPENDA. 2023. Sejarah Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Luwu.

Putri, Asti Riani. 2016. “Pengolahan Citra Dengan Menggunakan Web Cam Pada Kendaraan Bergerak Di Jalan Raya.” JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika) 1 (01): 1–6. https://doi.org/10.29100/jipi.v1i01.18

Hafiz, Aliy. "Steganografi Berbasis Citra Digital Untuk Menyembunyikan Data Menggunakan Metode Least Significant Bit (LSB)." Jurnal Cendikia 17.1 April (2019): 194-198.

Aditra, Barkah, and Edy Victor Haryanto. "Aplikasi Steganografi dengan Menggunakan Metode F5." E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi 4.2 (2015): 165-176.

Ariyus, Dony, 2008. Pengantar Ilmu Kriptografi Teori, Analisis, dan Implementasi. Andi Offset, Yogyakarta

Darwis, Dedi, and Kisworo KISWORO. "Teknik Steganografi untuk Penyembunyian Pesan Teks Menggunakan Algoritma End Of File." Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika) 8.2 (2017).

Rohayah, Siti, Ginanjar Wiro Sasmito, and Oman Somantri. "Aplikasi Steganografi Untuk Penyisipan Pesan." Jurnal Informatika Ahmad Dahlan 9.1 (2015): 102820.

Arifin Rahman. (2018). Sistem informasi berbasis web jurusan sistem informasi fakultas ilmu komputer universitas sriwijaya. JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), 3(2).

Ariyus, Pengantar Ilmu Kriptografi (Teori Analisis dan Implementasi), Jogjakarta: Andi Offset, 2008

Mikael. "Login and Submission of Article: A Guide to Academic Writing Practice Classes." Jurnal Kelas Menulis UIN Sunan Gunung Djati Bandung 1 (2016).

Profil Kabupaten Luwu (no date) free page hit counter. Available at: https://sulsel.bpk.go.id/profil-kabupaten-luwu/ (Accessed: 14 July 2023).

N. Provos and P. Honeyman, "Hide and Seek: An Introduction to Steganography," IEEE Secur. Priv., vol. 1, no. 3, pp. 32–44, 2003.

C. Cachin, "Digital Steganography," Encycl. Cryptogr. Secur., pp. 159–164, 2005.

P. Batarius and M. Maslim, "Perbandingan Metode dalam Teknik Steganografi," in Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2012 (Semantik 2012), 2012, pp.

T. Morkel, J. Eloff, and M. Olivier, "An Overview of Image Steganography," in Proceedings of the Fifth Annual Information Security South Africa Conference (ISSA2005), 2005, pp. 1–12.

Y. Andrian and S. Fadly, "Analisis Ketahanan Citra Stego Metode LSB, LSB+1, LSB+2 dan MSB Terhadap Perubahan Kontras Citra," 2009.

H. Antonio, "Studi Perbandingan Enkripsi Steganografi dengan menggunakan Metode Least Significant Bit dan End of File."

Firmansyah, A. (2007). Dasar-Dasar Pemrograman MATLAB.

http:// ilmukomputer. org/2006/08/25/pengantar-pemrograman-berbasis-aspek/, d

A. Hafiz "Steganografi Berbasis Citra Digital Untuk Menyembunyikan Data Menggunakan Metode Least Significant Bit (Lsb)"Int. Manajemen Informatika, AMIK Dian Cipta CendikiaJurnal Cendikia Vol. XVII, pp. 194-198. 2019

Darwis, D., & KISWORO, K. (2017). Teknik Steganografi untuk Penyembunyian Pesan Teks Menggunakan Algoritma End Of File. Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika), 8(2).