

PENERAPAN STEGANOGRAFI PADA SEBUAH CITRA

Burhanuddin Damanik

Program Studi Sistem Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia

damanikus@yahoo.com

ABSTRAK

Steganografi adalah teknik penyembunyian data atau informasi didalam media digital sehingga orang tidak akan menyadari keberadaan data atau informasi rahasia tersebut. Steganografi pada saat ini banyak dilakukan pada media digital dan salah satunya adalah citra. Pesan yang hendak disisipkan dibalik suatu citra dibuat sedemikian rupa agar menyatu dengan citra tersebut, namun tertampilkan secara kasat mata, sehingga tidak terdeteksi oleh pihak lawan maupun pihak yang menginginkan informasi tersebut secara sah. Berdasarkan karakteristik citra, maksimum data yang dapat disimpan pada citra terbatas. Dengan keterbatasan tersebut maka perlu diketahui berapa kapasitas data yang dapat disisipi kesuatu citra dan berapa besar penurunan kualitas citra apabila disisipi oleh suatu data. Dengan mengetahui berapa kapasitas citra maka data yang akan disisipi tidak akan merubah citra yang akan disisipi sehingga data tidak akan terdeteksi secara kasat mata.

Kata Kunci : Citra, *Steganografi*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah keamanan dan kerahasiaan data pada perkembangan teknologi sekarang ini khususnya teknologi komputer sangat diperlukan, dimana informasi atau data yang sifatnya sangat rahasia dapat dibajak atau dicuri oleh orang-orang yang tidak diinginkan.

Ada berbagai cara untuk mengamankan data atau informasi misalnya seperti pemberian password dan dengan cara ciphertext ,tetapi dengan cara pemberian password mudah dibobol oleh pencuri atau pembajak, karena pencuri atau pembajak dapat membuat kemungkinan-kemungkinan kata yang digunakan sebagai password oleh pihak yang menguncinya . Begitu juga dengan cara ciphertext, dengan cara ini

data atau informasi yang akan dikirim harus disandikan terlebih dahulu dan itu akan lebih membuat orang lain merasa curiga dan akan berusaha memecahkan kode penyandiannya sehingga data tersebut akan dapat dicuri atau dibajak.

Steganografi adalah teknik penyembunyian data atau informasi didalam media digital sehingga orang tidak akan menyadari keberadaan data atau informasi rahasia tersebut. Berdasarkan karakteristik citra, maksimum data yang dapat disimpan pada citra sangat terbatas. Dengan keterbatasan tersebut maka perlu diketahui berapa kapasitas data yang dapat disisipi kesuatu citra dan berapa besar penurunan kualitas citra apabila disisipi oleh suatu data. Dengan mengetahui berapa kapasitas citra maka data yang akan disisipi tidak

akan merubah citra yang akan disisipi sehingga data tidak akan terdeteksi secara kasat mata.

Penyembunyian file dilakukan dengan mengganti bit-bit data didalam segmen citra dengan bit-bit data rahasia, cara yang dipakai dalam penyembunyian bit-bit rahasia ini adalah metode modifikasi LSB(*Least Significant Bit Modification*). Pada susunan bit didalam sebuah byte(1 byte = 8 bit), ada bit yang paling berarti (*Most Significant Bit atau MSB*) dan bit yang kurang berarti (*Least Significant Bit atau LSB*). Bit-bit yang tidak berguna dari File penampung disisipi bit-bit dari data yang disembunyikan.

1.3 Batasan Masalah

1. Format citra sebagai wadah penampung adalah BMP, JPEG ditentukan oleh user.
2. Tidak membahas apabila citra yang telah disisipi file mengalami modifikasi.
3. Tidak membahas pengekstrakan file yang disisipkan.
4. Data yang disisipi berupa file.
5. Analisa kualitas citra dilakukan dengan 4 buah jenis besar file yang ditentukan oleh user.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memahami teknik kerja steganografi.
2. Mengetahui besar data yang ideal untuk disisipi pada suatu citra.
3. Mengetahui perbandingan besar file yang

ideal.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan suatu citra menampung data dan untuk mengetahui perubahan kualitas citra yang disisipi.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Steganografi

Steganografi berasal dari bahasa Yunani yaitu *Steganós* yang berarti menyembunyikan dan *Graptos* yang artinya tulisan sehingga secara keseluruhan artinya adalah tulisan yang disembunyikan. Secara umum steganografi merupakan ilmu atau seni menyembunyikan pesan rahasia di dalam pesan lain sehingga keberadaan pesan rahasia tersebut tidak dapat diketahui orang lain . Secara teori, semua file umum yang ada di dalam komputer dapat digunakan sebagai media, seperti file gambar berformat JPG, GIF, BMP, atau di dalam musik MP3, atau bahkan di dalam sebuah film dengan format WAV atau AVI. Semua dapat dijadikan tempat bersembunyi, asalkan file tersebut memiliki bit-bit data redundan yang dapat dimodifikasi. Setelah dimodifikasi file media tersebut tidak akan banyak terganggu fungsinya dan kualitasnya tidak akan jauh berbeda dengan aslinya.

Steganografi membutuhkan dua properti yaitu wadah penampung dan data rahasia yang disembunyikan. Steganografi digital

menggunakan media digital sebagai wadah penampung, misalnya citra, suara, teks, dan video. Data rahasia yang disembunyikan juga dapat berupa citra, suara, teks, atau video. Steganografi dapat dipandang sebagai kelanjutan dari kriptografi. Keuntungan steganografi dibandingkan dengan kriptografi adalah bahwa pesan yang dikirim tidak menarik perhatian sehingga media penampung yang membawa pesan tidak menimbulkan kecurigaan bagi pihak ketiga. (Rinaldi Munir, 2006)

Penggunaan steganografi antara lain bertujuan untuk menyamarkan eksistensi (keberadaan) data rahasia sehingga sulit dideteksi. Penyembunyian atau penanaman data/informasi tertentu pada steganografi (baik hanya berupa catatan umum maupun rahasia) kedalam suatu data digital, tidak akan diketahui kehadirannya oleh indera manusia (indera penglihatan atau indera pendengaran), dan mampu menghadapi proses-proses pengolahan sinyal digital sampai pada tahap tertentu. Salah satu cara untuk menyembunyikan informasi dalam gambar digital yaitu dengan metode LSB (*Least Significant Bit*). (Suyono, 2004).

2.2 Pengertian Citra

Citra adalah suatu proyeksi scene tiga dimensi ke dalam permukaan dua dimensi. *Scene* didefinisikan sebagai kumpulan objek tiga dimensi dengan pengaturan geometris dan biasanya diatur secara fisik oleh hukum alam. Dengan kata lain citra merupakan fungsi kontinyu

dari intensitas cahaya pada bidang dua dimensi.

Citra juga dapat berarti sebuah larik/array pixel yang berukuran 2 dimensi, Sedangkan pixel adalah komponen dari larik pada sebuah citra digital yang menunjukkan nilai kecerahan tertentu. Misalnya citra yang mempunyai ukuran 256 x 256, berarti jumlah pixel-nya secara horizontal adalah 256 pixel, dan secara Vertikal adalah 256 pixel, sehingga keseluruhan pixel yang terdapat dalam citra tersebut adalah 65536 pixel. Citra dapat direpresentasikan ke dalam citra analog dan citra digital. Citra analog biasanya ditampilkan oleh garis-garis *raster* horizontal tiap garis dibentuk oleh sinyal analog yang membawa variasi berkelanjutan dari intensitas cahaya sepanjang garis horizontal dalam objek tiga dimensi aslinya.

Citra merupakan fungsi menerus (continue) dari intensitas cahaya pada bidang dwimatra. Sumber cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut, pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat-alat optik, misalnya: mata pada manusia, kamera, pemindai (scanner), dan sebagainya.

Citra ada dua macam, yaitu citra continue dan cita diskrit. Citra continue dihasilkan

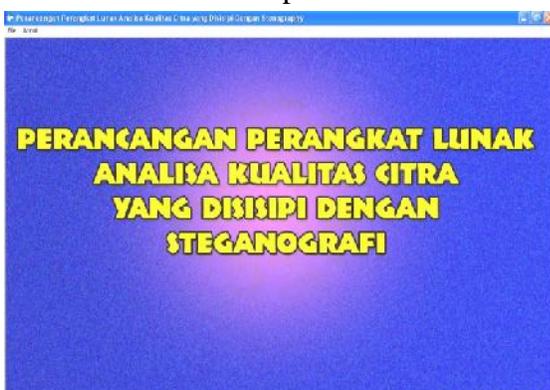
dari sistem optik yang menerima sinyal analog, misalnya: mata manusia dan kamera analog. Citra diskrit dihasilkan melalui proses digitalisasi terhadap citra continue. Beberapa sistem optik dilengkapi dengan fungsi digitalisasi sehingga ia mampu menghasilkan citra diskrit, misalnya kamera digital dan scanner. Citra diskrit disebut juga citra digital. (Rinaldi Munir, 2004).

III. Hasil

Implementasi merupakan langkah yang dilakukan untuk mengoperasikan sistem, dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana sistem itu berjalan.

3.1 Form Utama

Tampilan Form Utama pada saat dijalankan dapat dilihat pada gambar IV.1, pada Gambar IV.1 ini terdapat Menu yaitu menu File dan Menu About. Di dalam File terdapat dua sub menu yaitu sub menu Analisa dan sub menu Exit. Fungsi dari sub menu Analisa maka akan memanggil form perbandingan. Sub menu Exit adalah untuk keluar dari program dan menu About untuk menampilkan form About.



Gambar 3.1 Tampilan Gambar Form Utama

3.2 Form Perbandingan

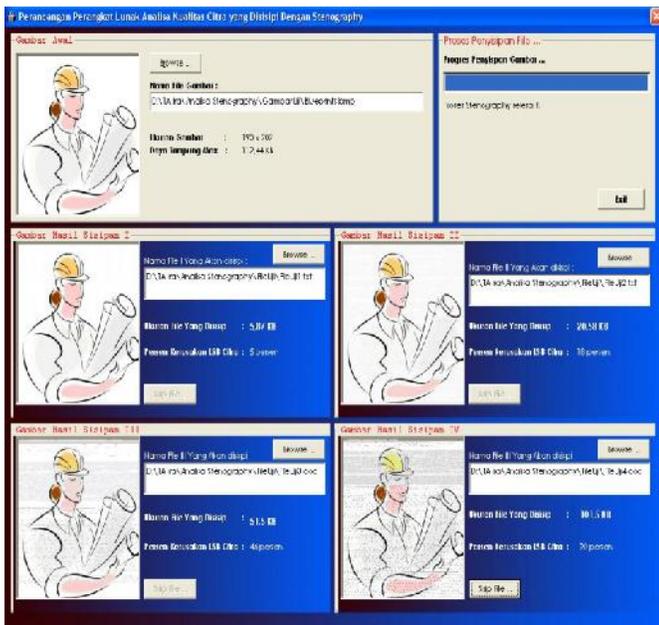
Form Perbandingan berfungsi untuk menganalisa hasil penyisipan dari citra yang dipilih. Dalam form ini terdiri dari 1 frame untuk menentukan citra yang akan disisipi, 1 Frame Proses Steganografi, dan 4 frame untuk memilih file yang akan disisipi dan gambar hasil dari penyisipan file tersebut.

Dalam frame pemilihan citra terdapat terapat satu tombol Browse yang berfungsi untuk mencari dan menentukan citra yang akan disisipi. Pada frame ini juga ditampilkan beberapa informasi yaitu nama dan alamat dari citra yang dipilih, ukuran dari citra yang dipilih, dan kapasitas daya tampung citra yang dipilih.

Dalam frame pemilihan file yang akan disisipi terdapat dua tombol yaitu tombol Browse dan tombol Sisip File. Tombol Browse berfungsi untuk menentukan dan memilih file yang akan disisipi. Apabila ukuran file melebihi dari daya tampung citra maka label ukuran file tersebut akan berwarna merah. Tombol Sisip File berfungsi untuk melakukan proses steganografi. Apabila tombol ini dijalankan maka lama proses penyisipannya akan ditampilkan pada frame Proses Steganografi. Pada frame ini juga

ditampilkan informasi dari alamat dan nama file yang dipilih serta ukuran dari file tersebut..

Sedangkan Dalam frame proses steganografi terdapat progress bar yaitu untuk menampilkan progres dari proses penyisipan file ke citra. Pada frame ini terdapat tombol exit yang berfungsi untuk keluar dari form Perbandingan. Gambar Form Perbandingan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tamplian Form Perbandingan

Misalkan dilakukan pengujian pada suatu citra dengan ukuran 190 x 202 pixel seperti dengan nama file “Blueprints.Bmp” yang terlihat pada Gambar 3.3, maka akan diperoleh informasi daya tampung maksimum dari citra tersebut yaitu sebesar 112.44 KB.



Gambar 3.3 Tampilan Citra Awal Yang Belum Disisipi

Untuk pengujian pertama dipilih file “Fileuji1.txt” dengan ukuran 5,87 KB. File tersebut setelah disisipkan ke LSB citra awal akan mengakibatkan kerusakan pada LSB citra tersebut sebesar 5 persen seperti yang terlihat pada Gambar 3.3. Pada kerusakan LSB citra sebesar 5 persen citra yang disisipi tidak terlihat ada perbedaannya.



Gambar 3.4 Tampilan Citra Yang LSB-nya Telah Disisipi Dengan File Ukuran 5,87 KB

Untuk pengujian kedua, file yang disisipi adalah file dengan ukuran 11,43 KB dengan nama “Fileuji2.txt” . Penyisipan file ini mengakibatkan kerusakan pada citra sebesar 18 persen. Kerusakan sebesar 18 persen mengakibatkan kerusakan yang mulai hampir terlihat perbedaannya bila dibandingkan dengan citra awal seperti yang terlihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Tampilan Citra Yang LSB-nya Telah Disisipi Dengan File Ukuran 51,5 KB

Pada pengujian ketiga file yang disisipkan adalah sebesar 51,5 KB dengan nama file "Fileuji3.doc". Penyisipan file ini mengakibatkan kerusakan sebesar 46 persen pada LSB citra tersebut. Kerusakan 46 persen pada LSB citra yang disisipi tampak jelas mengakibatkan penurunan kualitas citra seperti yang terlihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.6. Tampilan Citra Yang LSB-nya Telah Disisipi Dengan File Ukuran 29,5 KB

Selanjutnya pada pengujian yang keempat file yang disisipkan adalah file "fileuji4.doc" dengan ukuran 101,5 KB. Penyisipan ini mengakibatkan kerusakan sebesar 90 persen pada LSB citra tersebut, dimana citra yang disisipi LSB-nya sebesar 90 persen tampak jelas penurunan kualitasnya seperti yang terlihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7. Tampilan Citra Yang Telah Disisipi Dengan File Ukuran 101,5 KB

IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Sesuai dengan hasil pembahasan dan hasil ujicoba program yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kapasitas file penampung dan kapasitas data yang disembunyikan sangat menentukan apakah data tersebut dapat disembunyikan.
2. Penyisipan LSB citra penampung sebesar 20 persen dari maksimal daya tampung LSB citra penampung mengakibatkan kerusakan citra yang mulai dapat terlihat.
3. Kerusakan akibat penyisipan LSB citra sebesar maksimal daya tampung LSB citra tersebut tidaklah merusak kualitas gambar secara keseluruhan tetapi gambar masih dapat dikenali, ini diakibatkan karena perubahan bit LSB tidak mengubah warna secara berarti.

4.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya maka penulis menyarankan agar media penyimpanan yang diuji sebaiknya tidak terbatas pada file gambar saja, tetapi perlu mempertimbangkan format file lain seperti audio dan video.

DAFTAR PUSTAKA

Rinaldi Munir, 2004, Pengolahan Citra Digital Dengan Pendekatan Algoritmik, Informatika, Bandung,.

Jurnal Mahajana Informasi, Vol.1 No 2, 2016

e-ISSN: 2527-8290

Rinaldi Munir, 2006, Kriptografi, Informatika Bandung,

Suyono, 2004, Penyerangan Pada Sistem Steganografi, <http://budi.insan.co.idcoursese>.

- , 2006, Metode LSB, <http://digitally1.paume.itb.ac.id>.

Yuswanto, 2003, Visual Basic dan pemrograman Grafis dan Multi Media, Prestasi Pustaka, Surabaya.