

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi memudahkan pertukaran informasi terutama secara digital. Selain kemudahan dalam pertukaran informasi, perkembangan teknologi juga meningkatkan ancaman keamanan suatu informasi yang dikirim secara digital. Hal tersebut diakibatkan akses pada jaringan yang bersifat terbuka atau dapat diakses oleh siapa saja. Peningkatan keamanan suatu data harus menjadi suatu perhatian khusus, salah satu cara yang dapat digunakan dalam meningkatkan keamanan adalah dengan sebuah teknik yang dikenal dengan steganografi.

Steganografi adalah ilmu yang mengkomunikasikan data rahasia di media pembawa yang sesuai, misalnya *file* gambar, audio, dan video [1]. Tujuan dari steganografi itu sendiri yaitu menyisipkan suatu informasi atau pesan ke dalam suatu media atau *carrier* tanpa ada kecurigaan dari pihak lain, sehingga hanya pihak pengirim dan penerima yang mengetahui isi pesan tersebut.

Ada empat hal yang perlu diperhatikan dalam teknik steganografi yaitu *imperceptibility*, *fidelity*, *recovery*, dan *robustness*. Sistem steganografi yang baik adalah yang memiliki nilai *imperceptibility*, *fidelity*, serta *robustness* yang tinggi, sedangkan kemampuan ekstraksi atau *recovery* harus maksimum. Mendapatkan tingkat keamanan yang tinggi untuk mengatasi masalah-masalah pencurian informasi dan memenuhi aspek-aspek yang ada pada steganografi dapat dilakukan dengan menerapkan metode baru atau menerapkan kombinasi dari beberapa metode yang sudah ada.

Steganografi citra dapat dilakukan pada dua domain yaitu domain spasial dan domain frekuensi. Pada domain spasial metode yang digunakan dapat berupa *Least Significant Bit* sedangkan pada domain frekuensi metode yang digunakan antara lain *Discrete Cosine Transform* dan *Discrete Wavelet Transform*. Pada perkembangannya, steganografi banyak dikombinasikan dengan berbagai metode enkripsi untuk meningkatkan kualitas dan performansinya [2] Pada tugas akhir ini dilakukan metode steganografi dengan menggunakan kombinasi antara *Discrete*

Cosine Transform dan pengkodean dengan Deret Fibonacci. Deret Fibonacci adalah sebuah deret yang dimulai dengan angka 0 dan 1, dimana deret selanjutnya adalah penjumlahan dari 2 deret sebelumnya. Contohnya : 0, 1, 1, 2, 3, 5, dan seterusnya.

Deret Fibonacci juga digunakan untuk mengkodekan pesan kedalam bit biner dan juga menentukan posisi penempatan dari informasi atau pesan rahasia yang disisipkan. *Host* atau media yang digunakan berupa citra digital dan pesan yang disisipkan berupa *file* teks dengan format *.txt*. Kombinasi tersebut dapat menghasilkan citra stego yang sama persis dengan citra asli, sehingga pesan tidak dapat ditemukan oleh pihak lain. Maka tingkat keamanan dari pesan juga semakin tinggi.

1.2. Penelitian Terkait

Metode DCT menghasilkan kualitas gambar stego yang tinggi dan berhasil mencapai *reversibilitas* [1]. Pada penelitian [3] digunakan metode DCT pada proses *embedding* dan ekstraksi pada citra *cover*. Metode DCT dapat diterapkan pada blok 8x8 untuk mentransformasikan ke domain frekuensi sebelum pesan disisipkan [4][5][6].

Nilai deret fibonacci dapat digunakan untuk merepresentasikan nilai intensitas suatu piksel [7]. Selain itu metode fibonacci dapat digunakan untuk *generate* pesan [8]. Penelitian [7] dan [8] menghasilkan nilai PSNR yang lebih baik dari beberapa metode lain.

1.3. Rumusan Masalah

Mengacu pada tujuan dari tugas akhir ini maka dapat dirumuskan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini, antara lain :

1. Bagaimana cara memilih tempat untuk disisipkan dengan penerapan metode Deret Fibonacci ?
2. Bagaimana menerapkan kombinasi metode *Discrete Cosine Transform* dan Deret Fibonacci pada *file* gambar?
3. Bagaimana cara mengekstraksi citra stego hasil steganografi agar diperoleh pesan rahasia?
4. Bagaimana kualitas dan performansi sistem steganorafi yang dibuat?

5. Bagaimana pengimplementasian rancangan tugas akhir ini di *software* matlab?

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat maka dapat disimpulkan tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui cara menentukan lokasi penyisipan informasi pada citra asli dengan Deret Fibonacci
2. Mengetahui cara penerapan atau perancangan steganografi menggunakan *Discrete Cosine Transform* dan Deret Fibonacci
3. Mengetahui cara ekstraksi citra stego sehingga diperoleh pesan rahasia
4. Menentukan performansi dan kualitas sistem steganografi yang telah dibuat.
5. Mengetahui cara pengimplementasian sistem yang telah dirancang pada *software* matlab

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak-pihak yang memiliki kepentingan dalam pertukaran informasi secara digital untuk menjaga kerahasiaan informasi yang dikirimkan. Sehingga tercipta rasa aman dan nyaman dalam pertukaran informasi antar dua pihak atau lebih, karena tidak ada orang lain yang dapat mengetahui isi dari pesan rahasia tersebut.

1.6 Batasan Masalah

Ruang lingkup masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dibuat berupa simulasi penyisipan informasi ke citra *cover* dan ekstraksi citra stego
2. Citra *cover* yang digunakan adalah dengan format *.jpg*
3. Pesan rahasia yang disisipkan adalah dalam format *.txt*
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Discrete Cosine Transform*
5. Simulasi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak matlab

1.7 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan studi literatur dengan mengumpulkan referensi yang dibutuhkan untuk memperoleh informasi dan data yang berkaitan dengan pengolahan citra khususnya steganografi, *Discrete Cosine Transform*. Referensi dapat berupa buku-buku, artikel-artikel, maupun hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian.

2. Analisis dan Perancangan Sistem

Dengan adanya rumusan dan batasan masalah, permasalahan dan kebutuhan dianalisis disertai pembuatan *flowchart*, *Unified Modeling Language (UML)*, dan perancangan antarmuka (*interface*) aplikasi.

3. Simulasi Sistem

Tahapan simulasi sistem meliputi penerapan hasil analisis dan desain yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya.

4. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian dan analisis dari hasil simulasi sistem untuk mengetahui keakurasian pendeteksian pesan rahasia pada citra setelah disisipkan pesan rahasia.

5. Penyusunan Laporan

Pada tahap akhir ini hasil yang didapat dari tahapan-tahapan sebelumnya disusun dalam bentuk tulisan dengan format penulisan tugas akhir.

1.8 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar-dasar teori yang mendukung dan melandasi penulisan tugas akhir.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi diagram alir penyelesaian penelitian serta skenario-skenario yang akan dilakukan untuk menguji penelitian.

4. BAB IV SIMULASI, PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi langkah-langkah simulasi, hasil pengujian dan analisis dari hasil yang didapat.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan sistem yang telah dibuat