

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan ilmu teknologi di berbagai bidang berdampak pula pada proses pertukaran informasi. Pertukaran informasi mengalami perubahan yang signifikan dalam jangka waktu yang relatif singkat. Dapat terlihat dari media yang digunakan saat ini bukan lagi media konvensional seperti surat-menyurat via pos atau semacamnya tetapi sudah menggunakan media digital yaitu internet. Melalui internet jarak dan waktu tidak lagi menjadi kendala yang harus dikhawatirkan. Pertukaran informasi menjadi sangat mudah dimanapun dan kapanpun kita inginkan. Kemudahan yang seharusnya memberikan keuntungan bagi kita ternyata juga memiliki sisi negatif yaitu kemungkinan pencurian data juga semakin besar karena media yang digunakan merupakan media publik yang dapat digunakan oleh siapa saja.

Jenis pertukaran informasi pun dari hari ke hari semakin beragam, yang pada awalnya hanya terbatas pada surat menyurat dan membutuhkan waktu kirim cukup lama saat ini sudah berkembang menjadi metode digital seperti teks, audio, video, dan citra yang dapat dikirim dalam hitungan detik. Pertukaran informasi digital menggunakan internet sangat riskan mengalami pencurian yang kemudian diubah sedemikian rupa lalu disebarluaskan kembali. Dengan semakin banyak serangan yang mungkin terjadi dalam proses pertukaran data menyebabkan perlunya suatu metode agar dapat meningkatkan keamanan informasi. Salah satu metode yang dapat digunakan yaitu teknik steganografi. Steganografi memberikan solusi untuk penyembunyian pesan yang sering digunakan dalam proses pengiriman data. Steganografi adalah teknik menyisipkan pesan kedalam suatu media^[1], dimana pesan rahasia yang akan dikirimkan tidak diubah bentuknya, melainkan disisipkan pada sebuah media lain (*cover-image*) yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Media baru yang telah disisipi pesan rahasia (*stego-image*) kemudian dikirim kepada penerima tanpa menimbulkan kecurigaan dari pihak luar, karena perbedaan dari media asli (*cover-image*) dengan media yang telah disisipi pesan rahasia (*stego-image*) tidak dapat disadari secara langsung oleh manusia. Steganografi pada masa kini dilakukan pada media digital berupa citra, audio, maupun video.

Pada tugas akhir sebelumnya sudah banyak yang mengambil tema steganografi dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) maupun *Discrete Cosine*

Transform (DCT) image to image. Teknik DWT telah banyak digunakan pada watermarking karena kemampuan multiresolusi yang dimilikinya^[14]. Meski demikian, DWT pun memiliki kekurangan, seperti shift sensitivity dan poor directionality^[15]. Shift sensitivity adalah sebuah properti yang tidak diinginkan karena menunjukkan bahwa koefisien DWT gagal untuk membedakan antara pergeseran sinyal input, sedangkan poor directionality adalah directionality yang buruk ketika transformasi mengungkapkan hanya beberapa orientasi fitur dalam domain spasial. Dalam tugas akhir ini digunakan steganografi dengan metode *Spread Spectrum* dan diimplementasikan pada Android. Dengan metode ini pesan dikodekan dan disebar ke setiap spektrum frekuensi yang memungkinkan^[2].

Metode *Spread Spectrum* mentransmisikan sebuah sinyal pita informasi yang sempit ke dalam sebuah kanal pita lebar dengan penyebaran frekuensi. Penyebaran ini berguna untuk menambah tingkat redundansi. Tujuan menambah tingkat redundansi adalah agar kode tidak mudah dipecahkan. Dalam tugas akhir ini juga akan dibahas mengenai dampak perubahan kualitas dari citra yang dihasilkan setelah penyisipan, yang akan diukur secara subjektif dan objektif.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang suatu sistem steganografi citra digital menggunakan metode *Spread Spectrum*.
2. Mengimplementasikan perancangan algoritma steganografi *Spread Spectrum* pada aplikasi *android*.
3. Menganalisis kualitas citra hasil steganografi dengan menggunakan parameter antara lain waktu komputasi, MSE, PSNR, BER, *Pixel Different* dan MOS.

1.3 Rumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini terdapat beberapa rumusan masalah yang dibahas, diantaranya:

1. Bagaimana merancang suatu sistem steganografi pada citra digital menggunakan metode *Spread Spectrum*.
2. Bagaimana proses steganografi *Spread Spectrum* sebagai metode steganografi dari proses penyebaran pesan.

3. Bagaimana mengukur kualitas citra cover dengan citra *stego* menggunakan parameter antara lain waktu komputasi, MSE, PSNR, BER, *Pixel Different*, dan MOS.

1.4 Batasan Masalah

1. Citra cover adalah citra warna berukuran *256x256 pixel* dan *512x512 pixel* dalam bentuk format JPEG (.jpg).
2. Informasi yang disisipkan (*secret-image*) adalah pesan rahasia yang berupa citra berwarna dengan ukuran *16x16 pixel*, *32x32 pixel* dan *50x50 pixel* dalam bentuk PNG (.png).
3. Metode steganografi yang digunakan adalah metode *Spread Spectrum*.
4. Sistem yang dirancang hanya digunakan hanya untuk menangani proses penyisipan citra ke dalam citra dan mengekstraksinya kembali.
5. Hasil proses penyisipan citra (*embedding*) adalah berupa gambar dengan format PNG (.png).
6. Android yang digunakan adalah android versi 4.2.2 (Jellybean)
7. Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi merupakan *Eclipse ADT*.
8. Jenis serangan (*attack*) yang digunakan adalah *noise gaussian*, *cropping*, dan *compress*.
9. Parameter performansi yang diamati dan dianalisa meliputi Waktu Komputasi, MSE (*Mean Square Error*), PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*), BER (*Bit Error Rate*), *Pixel Different* dan MOS (*Mean Opinion Score*).

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur, dengan mempelajari buku-buku referensi yang berkenaan dengan obyek terkait dan melalui situs internet yang mendukung dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Diskusi dengan pembimbing mengenai hasil analisis data-data yang diperoleh dari hasil studi literatur. Selain itu berguna untuk mendiskusikan pemecahan masalah atas kesulitan yang dihadapi.
3. Melakukan perancangan sistem.

4. Tahap Eksperimen, yaitu tahapan dimana dilakukan percobaan dalam membuat aplikasi untuk menyembunyikan pesan rahasia ke dalam berkas *stego-object* dengan menerapkan konsep-konsep yang telah diperoleh dari tahapan sebelumnya.
5. Implementasi perancangan di-load pada aplikasi *android*.
6. Tahap Uji dan Analisis, yaitu dilakukan pengujian terhadap hasil yang didapatkan sehingga sesuai dengan harapan serta melakukan analisis dari aplikasi yang dibuat.
7. Melakukan pengujian sistem dan analisis terhadap hasil uji penelitian yang dilakukan.
8. Pengambilan kesimpulan terhadap hasil analisis dan pembuatan laporan Tugas akhir dari seluruh kegiatan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum mengenai permasalahan yang dibahas, dimana didalamnya terdapat: latar belakang, tujuan, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi mengenai landasan teori yang menunjang hingga tersusunnya penulisan ini antara lain tentang: steganografi, citra digital, *Spread Spectrum*, Android, Eclipse, dan parameter performansi.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai blok diagram, *flow chart*, dan proses desain serta perancangan sistem penyisipan informasi rahasia ke dalam suatu wadah menggunakan teknik steganografi.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS HASIL

Bab ini membahas tentang analisis hasil simulasi. Analisis dilakukan terhadap parameter kinerja sistem yang diamati setelah sistem diuji dengan berbagai macam teknik serangan (*attack*).

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari Tugas Akhir ini dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut atau sebagai bahan referensi.