

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Informasi merupakan suatu kebutuhan fundamental dalam proses komunikasi. Keberadaan suatu informasi dapat menjadi solusi bagi kelangsungan hidup manusia, tetapi di sisi lain, informasi dapat menjadi ancaman yang membahayakan, sehingga kerahasiaan dan keamanan suatu informasi menjadi sesuatu yang sangat penting.

Dalam teknologi transmisi dan sistem jaringan global seperti internet, sistem keamanan menjadi salah satu prioritas utama, Penyimpangan-penyimpangan pada data digital banyak terjadi. Hal ini karena data-data tersebut (seperti audio, citra, video, dan teks) sangat mudah untuk dimanipulasi dan disebarluaskan^[5]. Salah satu cara untuk menjamin keamanan data dapat dilakukan dengan steganografi. Steganografi adalah teknik untuk menyembunyikan data di dalam data lain sebagai medium, tanpa merusak medium baik secara struktur dan visual^[3].

Berbagai metode steganografi telah banyak diteliti dan disimulasikan. Algoritma genetika sebagai metode pencarian solusi optimal yang mengadopsi prinsip-prinsip biologi, merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam teknik steganografi^[6]. Dalam hal ini, algoritma genetika menawarkan solusi diantaranya untuk meningkatkan keamanan sistem, meningkatkan ketahanan sistem terhadap *noising*, maupun menyeimbangkan keduanya. Dalam steganografi, secara umum terdapat 3 kebutuhan utama, yaitu keamanan, kapasitas, dan ketahanan^[6]. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, algoritma genetika hanya fokus pada ketahanan sistem^[8], maupun keamanan sistem saja^[12].

Dalam tugas akhir ini, penulis telah merancang dan menganalisis steganografi *plus minus 1* dengan menggunakan algoritma genetika pada citra. Sebelum disisipkan, citra pembawa ditransformasi terlebih dahulu ke dalam domain frekuensi, Transformasi yang digunakan adalah *Discrete Cosine Transform* (DCT). Algoritma genetika atau *Genetic Algorithm* (GA) digunakan untuk mengoptimalkan performansi, dengan cara mencari solusi PM 1 yang paling tepat. Modifikasi pada koefisien DCT terkuantisasi mampu meningkatkan kapasitas penyisipan. Sehingga dengan metode ini dapat dicapai keamanan dan kapasitas yang optimal dari citra pembawanya.

1.2. Tujuan dan Manfaat

1. Mendesain sistem steganografi PM 1 menggunakan algoritma genetika pada citra.
2. Menganalisis performansi dari sistem steganografi tersebut.
3. Membandingkan dan menganalisis performansi metoda steganografi dengan algoritma genetika dan metoda steganografi tanpa algoritma genetika.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dijadikan objek penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana proses penggabungan metode steganografi *plus minus 1* dengan algoritma genetika?
2. Bagaimana performansi sistem steganografi *plus minus 1* dengan algoritma genetika?
3. Bagaimana perbedaan antara steganografi dengan menggunakan algoritma genetika dan tanpa algoritma genetika?

1.4. Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan hanya mencakup hal-hal berikut ini :

1. Simulasi dilakukan dengan menggunakan *tool* Matlab 7.10.0.499 (R2010a)
2. Proses steganografi dilakukan dalam domain frekuensi, yaitu *Discrete Cosine Transform (DCT)* dengan metode *plus minus 1* untuk penyisipan citra dan algoritma genetika sebagai mekanisme inti saat proses optimasi *plus minus 1*.
3. Citra pembawa yang digunakan adalah citra RGB dengan format Bitmap (.bmp)
4. Citra pembawa berukuran $N \times N$ yang kemudian selanjutnya dibagi dan diproses didalam blok 8×8 , dan N merupakan kelipatan dari 8.
5. Pesan rahasia yang digunakan adalah citra biner dengan format Bitmap (.bmp)
6. Gangguan yang digunakan adalah *Noise* Gaussian sebagai pengujian simulasi kanal transmisi
7. Parameter performansi yang dianalisa meliputi MSE, PSNR, BER dan MOS
8. Tidak membahas mengenai teknik kompresi

1.5. Metodologi Penelitian

1. Studi literatur

Mempelajari konsep dasar dan pemilihan algoritma yang digunakan, sehingga penulis dapat menentukan dan merancang sistem yang lebih jelas dan rinci.

2. Perancangan

Merancang dan mendesain sistem pada *software* Matlab yang akan digunakan untuk mengimplementasikan sistem steganografi.

3. Realisasi dan Simulasi

Membuat program untuk proses steganografi menggunakan metode *Plus Minus 1* dengan algoritma genetika pada citra digital meliputi program penyisipan pesan, dan program ekstraksi pesan. Setelah itu membuat program kanal transmisi sebagai implementasi pengujian ketahanan sistem. Pada tugas akhir ini akan dirancang sistem steganografi menggunakan *tool* Matlab R2010a.

4. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah mencapai tujuan yang diinginkan.

5. Analisa Hasil

Analisa dilakukan pada hasil-hasil yang telah diperoleh dari pengujian sistem dan berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan.

6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan kemudian membuat analisa dan kesimpulan dari hasil penelitian tersebut.

1.6. Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas Latar Belakang, Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab II Dasar Teori

Dasar teori yang dibahas dalam bab ini adalah dasar teori mengenai representasi citra digital, pengertian dan karakteristik sistem steganografi, *Discrete Cosine Transform* (DCT), metode *plus minus 1*, algoritma genetika, dan parameter kualitas citra.

Bab III Perancangan dan Simulasi Sistem

Pada bab ini akan dibahas identifikasi kebutuhan sistem, model sistem penyisipan dan ekstraksi, perancangan sistem penyisipan dan ekstraksi, dan realisasi sistem tersebut.

Bab IV Pengujian Sistem dan Analisa

Bab ini berisi pengujian dan analisa terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan simulasi sistem.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan serta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan penelitian-penelitian selanjutnya.