BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia merupakan makhluk sosial yang saling membutuhkan satu dengan lainnya untuk bertahan hidup, sehingga komunikasi antar manusia tidak akan pernah terputus. Komunikasi yang dilakukan manusia bermacam – macam sesuai dengan kebutuhannya. Seiring berkembangnya jaman, kebutuhan manusia pun meningkat, yang berarti kebutuhan komunikasi pun bertambah. Oleh karena itulah diciptakan berbagai macam peralatan untuk mendukung kebutuhan komunikasi manusia.

Masalah pun muncul dengan adanya teknologi perantara pesan antar manusia tersebut, dibutuhkan keamanan untuk data yang dikirimkan. Nilai penting dari informasi data yang dikirimkan menimbulkan kekhawatiran akan adanya pemalsuan atau peretasan informasi dari pihak ketiga. Teknologi kriptografi mampu menjawab kekhawatiran tersebut karena teknik ini membuat data menjadi sebuah data yang acak, sehingga kecil kemungkinan pihak ketiga bisa meretas atau memalsukan data original yang dikirimkan.

Data yang dikirimkan dewasa ini tidak hanya suara atau tulisan saja, tetapi informasi penting pun bisa berupa gambar. Masalah baru pun muncul dengan jenis data gambar, dimana hasil enkripsi dapat menimbulkan kecurigaan kepada pihak ketiga yang ingin mengambil data tersebut.

Untuk menangani hal tersebut, Kriptografi Visual[5] ditemukan. Kriptografi Visual merupakan skema secret sharing dimana pesan gambar di samarkan menjadi n bagian. Kriptografi Visual diyakini dapat menangani masalah yang kita hadapi, karena teknik ini merupakan perluasan dari Secret Sharing dan membuat sebuah gambar menjadi beberapa bagian. Bagian bagian tersebut memiliki gambar yang berbeda,

tetapi jika disatukan barulah data original tersebut akan muncul. Tidak diperlukan kunci khusus dalam metoda ini, sehingga teknologi ini diyakini mampu menjadi solusi pengamanan data berupa gambar agar tidak mudah di serang oleh pihak ketiga.

Dalam beberapa kasus di dunia Telekomunikasi, keamanan data telah menjadi unsur vital. Oleh karena itulah banyak penelitian lebih lanjut terkait Kriptografi Visual dilakukan. Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai Kriptografi Visual untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam pengimplementasian Kriptografi Visual jika di aplikasikan menggunakan bahasa pemrograman java [4], Analisa mengenai teori Kriptografi Visual [6]. Kemudian dilakukan juga penelitian mengenai pengimplementasian Kriptografi Visual pada RGB image [11]. Terdapat juga penelitian bagaimana cara untuk mengembangkan Kriptografi Visual dengan algoritma GAS [1] dan juga pemanfaatan steganografi pada Kriptografi Visual [7].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan kriptografi pada citra digital menggunakan teknik kriptografi visual pada MATLAB?
2. Bagaimanakah piksel yang terbentuk pada cipher image?
3. Berapa waktu komputasi yang diperlukan dalam melakukan enkripsi dan dekripsi Kriptografi Visual untuk citra digital?
4. Dimanakah perbedaan hasil enkripsi antara 2 share dan 4 share dari teknik kriptografi tersebut?
5. Apakah waktu yang diperlukan tetap sama jika citra memiliki jumlah piksel yang berbeda?
6. Apakah terdapat perbedaan jika citra terserang oleh noise?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian tugas akhir ini, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Teknik kriptografi yang akan digunakan adalah kriptografi visual.
2. Data yang digunakan berupa data citra digital yaitu citra biner.
3. Aplikasi hasil implementasi menggunakan bahasa pemrograman MatLab dalam perancangannya.
4. Tidak membahas masalah distribusi kunci.
5. Tidak membahas proses transfer data.
6. Pengujian algoritma dilakukan dengan menghitung waktu komputasi dan kesuksesan algoritma untuk membuat pesan tidak terlihat dengan membandingkan hasil enkripsi dengan jumlah piksel yang berbeda dan banyaknya citra terenkripsi yang dibuat.

1.4 Tujuan Penelitian

Ruang lingkup dari tugas akhir ini adalah pada pengaplikasian teknik kriptografi visual dan fokus pada masalah waktu komputasi dan piksel hasil pembentukannya. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk:

1. Membuat implementasi teknik kriptografi visual pada citra digital.
2. Mengetahui waktu komputasi yang diperlukan untuk melakukan enkripsi dan dekripsi citra digital.
3. Mengetahui perbedaan yang terjadi antara Kriptografi Visual dengan 2 share image dan 4 share image jika di aplikasikan pada citra digital.

1.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah, maka Kriptografi Visual mempunyai jaminan keamanan pada data gambar dan kompleksitas yang lebih baik dibanding teknik lain karena memiliki kesamaan dengan One-Time Pad. Dengan

menggunakan dasar tersebut, maka dapat dibuat hipotesis bahwa implementasi dari teknik Kriptografi Visual ini dapat mengamankan data berupa citra dari pihak ketiga tanpa menimbulkan kecurigaan pada saat diserang, karena kemungkinan besar serangan dilakukan untuk mengambil file data asli citra. Bentuk keluaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah data berupa grafik mengenai kualitas performansi dari Kriptografi Visual. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan nantinya untuk mengamankan data berupa citra dalam berbagai macam bidang, seperti biomedis. Citra digital berupa hasil pengambilan sidik jari atau X-Ray, dapat diamankan dengan menggunakan Kriptografi Visual.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental dan dalam proses penyelesaiannya terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

1. Tahap studi literatur. Mengumpulkan berbagai literatur yang berhubungan dengan pengolahan citra, teknik kriptografi visual, dan bahasa pemrograman matlab.
2. Analisis masalah. Setelah melakukan studi literature, dilakukan identifikasi dan perumusan masalah terhadap masalah yang mengacu pada berbagai literature tersebut dan berdiskusi dengan dosen pembimbing.
3. Perancangan sistem berdasarkan dari hasil studi literatur, pemodelan dari system tersebut diterjemahkan ke program simulasi dengan *software* Matlab.
4. Analisis hasil simulasi. Setelah data diambil dari hasil simulasi, kemudian dilakukan analisis berdasarkan parameter yang telah ditentukan.
5. Penarikan hasil kesimpulan. Mengambil kesimpulan akhir terhadap hasil simulasi dan memberi saran untuk penelitian selanjutnya. Pengambilan kesimpulan dilakukan dengan cara menarik kesimpulan berdasarkan analisa percobaan dan hasil simulasi.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I: Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodelogi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: Dasar Teori

Pada bab ini dijelaskan teori-teori yang mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB III: Desain Model dan Perencanaan Sistem

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan sistem dan skenario pengujian yang digunakan

BAB IV: Implementasi dan Analisis Hasil Pengujian

Pada bab ini dilakukan implementasi dan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat.

BAB V: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari pengujian terhadap aplikasi serta saran-saran yang berguna mengembangkan tugas akhir ini.