

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Citra digital merupakan salah satu media digital yang merepresentasikan gambaran atau rupa terhadap suatu objek yang merupakan proses hasil olah komputer [1]. Citra digital berupa citra fotografi yang dihasilkan oleh para fotografer perlu diberikan penanda atau lisensi. Hal ini dibutuhkan sebagai salah satu bentuk upaya menjaga hak kekayaan intelektual terhadap sebuah hasil karya citra digital, dengan tujuan untuk menunjukkan kepemilikan terhadap citra digital yang merupakan hasil karya sendiri. Selain itu, hal ini juga sebagai pembuktian bahwa citra tersebut sehingga dapat menghindari terjadinya pengakuan kepemilikan hasil karya oleh orang lain atau pihak tidak berwenang. Adapun undang-undang yang menegaskan perlindungan terhadap suatu hak cipta yang tertera pada UU No.28 Tahun 2014 Pasal 1 ayat 1, yang menjelaskan hak cipta itu merupakan karya yang eksklusif tercipta secara alami dalam bentuk nyata yang dibuat oleh pencipta, dengan berlandaskan pada ketentuan perundang-undangan dan berdasarkan pada prinsip deklaratif tanpa mengurangi pembatasan pada undang-undang [2].

Watermarking merupakan teknik untuk penyisipan suatu tanda dalam bentuk informasi dan berfungsi sebagai pelindung hak cipta pada suatu hasil karya dengan memberikan label hak cipta yang tidak bisa dilihat secara langsung dengan kasatmata [3]. Teknik *watermarking* sering dikombinasikan dengan teknik steganografi dalam melakukan penyisipan informasi pada citra digital. Steganografi merupakan teknik menyembunyikan informasi dengan cara melakukan teknik penyisipan yang tidak dapat diketahui orang lain [4]. *Watermarking* dan steganografi merupakan dua teknik yang sama, yakni teknik penyisipan suatu informasi.

Pada penelitian terkait sebelumnya mengenai penyisipan informasi dengan menerapkan algoritma *least significant bit* memberikan hasil penyisipan informasi yang baik pada gambar, tidak memberikan perbedaan yang signifikan dengan gambar aslinya, dan tidak merusak kualitas gambar. Namun, hal ini masih belum

aman karena dapat terjadi kebocoran informasi pada citra yang disisipkan. Oleh karena itu diperlukan cara untuk dapat meningkatkan keamanan dalam penyisipan informasi [5]. Sedangkan pada penelitian lain, memberikan hasil bahwa tingkat keamanan pada data informasi rahasia, sudah baik karena adanya teknik kriptografi. Algoritma *Rail Fence Cipher* kriptografi cukup mampu mengatasi masalah peningkatan keamanan karena karakteristik pengacakan pola karakter yang sulit dipecahkan [6]. Begitu juga pada penelitian lain yang menyimpulkan bahwa penggunaan algoritma *Vernam Cipher* dapat menghasilkan enkripsi dan dekripsi informasi dengan baik, serta dapat memberikan tingkat keamanan pesan rahasia yang baik karena didukung oleh fungsi XOR dari algoritma *Vernam Cipher* [7].

Pada pemberian *watermarking* terhadap suatu citra seringkali menggunakan jenis *watermarking visible* yang ditampilkan pada citra. Namun, hal ini dapat dimanipulasi oleh orang lain dengan menggunakan aplikasi foto editor untuk dihapus *watermarking* tersebut. Oleh karena itu, perlu diterapkan juga *watermarking* dengan jenis *invisible watermarking*, yang disisipkan pada citra agar tidak dapat dihapus oleh orang lain.

Berdasarkan dengan uraian permasalahan di atas, terdapat suatu kesempatan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai perlindungan hak cipta citra digital, yakni dengan membangun aplikasi keamanan citra digital menggunakan algoritma *Rail Fence Cipher* yang memberikan perubahan pola yang sulit dipecahkan dalam melakukan enkripsi dan dekripsi, algoritma *Vernam Cipher* yang mempersulit proses enkripsi dengan menggunakan fungsi XOR sehingga keteraturan karakter pesan atau informasi menjadi acak, dan algoritma *Least Significant Bit* yang dapat memberikan hasil penyisipan informasi pada citra dengan kualitas citra yang baik. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu para seniman untuk melindungi hasil karya citra digital terhadap manipulasi hak kepemilikan oleh pihak yang tidak berwenang.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana membangun aplikasi keamanan citra digital dengan menerapkan algoritma *Rail Fence Cipher*, *Vernam Cipher* dan *Least Significant*

Bit sebagai pelindung hak cipta di tengah era digital, sehingga dapat membantu para seniman dalam memberikan tanda kepemilikan hasil karya citra digital?

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Membangun aplikasi keamanan citra digital dengan menerapkan algoritma *Rail Fence Cipher*, *Vernam Cipher* dan *Least Significant Bit* sebagai pelindung hak cipta di tengah era digital, sehingga dapat membantu para seniman dalam memberikan tanda kepemilikan hasil karya citra digital.

1.4. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir yang dibuat yakni sebagai berikut.

1. Membantu para seniman dalam memberikan tanda kepemilikan hasil karya citra digital agar tidak diakui kepemilikan oleh orang lain.
2. Melindungi hak cipta dari hasil karya citra digital dan mengurangi resiko terjadinya manipulasi, serta pengakuan dan penjualan hasil karya oleh orang lain.
3. Menambah wawasan dan kemampuan berpikir dalam implementasi penerapan algoritma *Rail Fence Cipher*, *Vernam Cipher* dan *Least Significant Bit* pada *watermarking*.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini yakni sebagai berikut.

1. Lingkup citra digital yang digunakan yaitu citra hasil karya para seniman yakni seperti foto, hasil desain grafis dan sejenisnya.
2. Jumlah karakter teks *watermarking* maksimal 16 karakter dan lokasi yang dimasukkan hanya daerah kabupaten dan kota di Sulawesi Utara.
3. Hasil dekripsi *watermarking* yang tidak terbaca merupakan kategori ASCII *Device Control Character*.
4. *Watermark* dan informasi yang disisipkan pada gambar akan hilang apabila dilakukan *resize*, *edit*, dan *crop*.

1.6. Metodologi Penelitian

Berikut ini merupakan metodologi penelitian dalam membuat tugas akhir yang dilakukan penulis, yakni sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah
Bagian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi dan menganalisis masalah dalam penentuan judul tugas akhir dan aplikasi yang akan dibangun.
2. Studi Pustaka
Tahap ini bertujuan untuk mempelajari referensi yang berkaitan dengan algoritma yang diterapkan pada aplikasi yang dibangun, dan semua hal terkait yang digunakan dalam melakukan Tugas Akhir.
3. Pengumpulan Data
Bagian ini membahas proses untuk melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi.
4. Analisis
Tahap ini akan menganalisa bagaimana cara menerapkan kombinasi algoritma *Rail Fence*, *Vernam Cipher*, dan *LSB* dalam membangun aplikasi *watermarking* citra digital sebagai pelindung hak cipta pada era digital.
5. Perancangan
Tahap ini bertujuan untuk melakukan perancangan aplikasi sesuai dengan hasil yang didapatkan dari tahap analisis. Tahapan ini menghasilkan desain konseptual dan basis data untuk kebutuhan aplikasi yang dibangun.
6. Implementasi
Tahap ini bertujuan untuk membangun aplikasi berdasarkan semua data yang dikumpulkan dan tahapan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini desain *Graphical User Interface (GUI)* dibuat dan diimplementasikan.
7. Pengujian
Tahap ini bertujuan untuk melakukan pengujian dari segi fungsionalitas pada aplikasi yang telah dibangun.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam tahap ini menjelaskan mengenai penulisan laporan tugas akhir ini, yang terbagi dalam beberapa bagian yakni sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, bagian ini terdapat pembahasan mengenai dasar permasalahan tugas akhir, tujuan dan manfaat tugas akhir, batasan masalah yang ada pada tugas akhir ini.

Bab II Studi Pustaka, dalam bagian ini terdiri dari teori-teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir yang dibuat, dan penelitian-penelitian terkait yang serupa dengan tugas akhir.

Bab III Analisis, yakni berisi tentang identifikasi masalah, spesifikasi persyaratan dan kebutuhan aplikasi yang akan dibangun, contoh kasus implementasi algoritma-algoritma yang digunakan, yaitu algoritma *rail fence cipher*, *vernam cipher* dan *least significant bit*.

Bab IV Perancangan, dalam tahap ini terdapat penjelasan mengenai rancangan aplikasi tugas akhir, dengan berdasarkan analisis yang dilakukan sesuai tahapan dalam bagian analisis. Rancangan aplikasi yang dilakukan yaitu terdiri dari perancangan pemodelan sistem, perancangan antarmuka, dan lainnya.

Bab V Implementasi, yakni menjelaskan mengenai penerapan rancangan aplikasi yang dibuat ke dalam pemrograman untuk pembuatan aplikasi. Tahap ini juga berisi tentang implementasi basis data dan antarmuka pada aplikasi tugas akhir yang dibangun.

Bab VI Pengujian, dalam bab ini terdapat pembahasan mengenai uji coba atau pelaksanaan *testing* terhadap aplikasi yang telah dibuat. Pengujian fungsional sistem dilakukan sesuai kriteria pengujian dan tujuan pengujian. Hasil pengujian akan dijelaskan juga pada bagian pelaksanaan pengujian dan analisis hasil pengujian.

Bab VII Kesimpulan dan Saran, yaitu membahas tentang kesimpulan atau hasil yang diperoleh berdasarkan penelitian dari tugas akhir. Selain itu, terdapat saran dari penulis yang disertakan dalam mengembangkan penelitian dan aplikasi kedepannya.

