



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Data multimedia seperti citra digital dapat mengandung informasi yang bersifat pribadi, berharga, atau bahkan rahasia. Karena itu, pencegahan kebocoran data multimedia ini merupakan hal penting (Bao dan Zhou, 2015). Beberapa bentuk perlindungan citra digital yang sudah ada adalah steganografi dan enkripsi. Steganografi memiliki sebuah keunggulan jika dibandingkan dengan enkripsi. Dengan steganografi, data rahasia disembunyikan di dalam data lain sehingga tidak memunculkan kecurigaan (Kaur dkk., 2015).

Metode steganografi yang paling umum digunakan adalah metode pemasukkan *Least Significant Bits* (LSB). Namun, metode ini memiliki kelemahan yaitu rentan terhadap steganalisis (Verma dkk., 2014). Jika data tersembunyi berhasil dilihat orang yang tidak terotorisasi, berarti steganografi gagal (Olguin, 2016). Karena itu, diperlukan proteksi tambahan dengan menggunakan enkripsi. Aarthie dan Amirtharajan (2014) mengatakan enkripsi citra terbukti merupakan metode sukses untuk mengomunikasikan informasi konfidensial.

Salah satu bentuk enkripsi yang sudah ada saat ini adalah enkripsi *chaotic*. Enkripsi ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu mudah diimplementasikan, cepat, dan tahan terhadap serangan (Kumar dkk., 2014). Citra digital bisa memiliki ukuran data yang besar. Hal ini menyebabkan algoritma enkripsi yang umum seperti DES, AES, RSA, atau Blowfish tidak cocok untuk enkripsi citra. Enkripsi *chaotic* merupakan enkripsi yang paling cocok untuk citra (Phadte dan Dhanaraj, 2017).

DES, AES, RSA, dan Blowfish menyebabkan ukuran data hasil enkripsi menjadi lebih besar dari data sebenarnya sehingga tidak cocok untuk enkripsi citra berukuran besar karena akan semakin memboroskan pemakaian kapasitas penyimpanan.

Enkripsi *chaotic* dilakukan dengan memanfaatkan *chaotic map*. Menurut Nkapkop dan Bitjoka (2016), *chaotic map* merupakan *map* non-linier yang memiliki sifat *chaotic*. *Chaotic map* menghasilkan nilai-nilai acak yang akan digunakan dalam proses enkripsi. Salah satu jenis *chaotic map* yang ada adalah Ikeda *map*. Menurut Şekertekin dan Atan (2016), Ikeda *map* memiliki struktur yang kompleks dan sifat *chaotic* yang luar biasa sehingga baik digunakan untuk enkripsi. Enkripsi *chaotic* yang telah diimplementasikan akan diuji. Pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik yang umum dipakai. Menurut Jia (2010) analisis histogram merupakan uji enkripsi yang umum digunakan.

Enkripsi dapat dikombinasikan dengan steganografi. Menurut Oravec dan Turán (2017), penggabungan enkripsi dengan steganografi memiliki dua kelebihan jika dibandingkan dengan steganografi tanpa enkripsi. Pertama, jika data rahasia dari citra pelindung berhasil diperoleh, maknanya tetap tidak jelas karena harus didekripsi. Kedua, susunan bit data yang terenkripsi menyerupai susunan LSB citra pelindung yang tidak mengandung data rahasia sehingga terlihat normal dan tidak menimbulkan kecurigaan.

Selain enkripsi, terdapat teknik lain yang dapat digunakan untuk mengamankan data, yaitu pemisahan bit. Phadte dan Dhanaraj (2017) menunjukkan bahwa jika bit citra rahasia dipisah dan dimasukkan ke dalam lebih dari satu citra, maka hal ini akan meningkatkan keamanan dari citra. Jika seorang yang tidak

terotorisasi berhasil mendapatkan citra pelindung dan mengekstraksi data rahasia yang terkandung, hanya sebagian data yang berhasil diperoleh.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka diperlukan penelitian untuk mengimplementasikan enkripsi *chaotic* dan pemisahan bit pada steganografi citra berbasis *Least Significant Bit*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasikan enkripsi *chaotic* dan pemisahan bit pada steganografi citra berbasis LSB?
2. Berapa tingkat *Peak Signal-to-Noise Ratio* (PSNR) dari citra pelindung?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut.

1. Citra pelindung minimal ada 2 dan maksimal ada 8.
2. Enkripsi dan steganografi tidak dilakukan terhadap *metadata* dari *file* citra, melainkan hanya dilakukan terhadap piksel-piksel citra.
3. Implementasi hanya dapat dilakukan terhadap citra dengan format PNG, TIFF, atau BMP.
4. Implementasi dibuat dalam bentuk aplikasi berbasis Android.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan enkripsi *chaotic* dan pemisahan bit pada steganografi citra berbasis LSB.
2. Mengukur tingkat PSNR dari citra pelindung.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari implementasi enkripsi *chaotic* dan pemisahan bit pada steganografi citra berbasis LSB adalah proses steganalisis yang diperlukan untuk mendapatkan citra rahasia menjadi semakin kompleks sehingga citra rahasia tidak mudah dilihat oleh pihak yang tidak terotorisasi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut.

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### 2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori yang mendasari proses enkripsi *chaotic*, pemisahan bit, dan steganografi berbasis *Least Significant Bits*.

### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi penjabaran metodologi penelitian yang digunakan serta perancangan dari implementasi enkripsi *chaotic*, pemisahan bit, dan steganografi berbasis *Least Significant Bits* yang dilakukan dalam aplikasi berbasis Android.

### 4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini menjelaskan proses implementasi ke dalam aplikasi Android serta hasil yang didapatkan dari uji coba yang dilakukan pada aplikasi tersebut.

### 5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari tujuan penelitian berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.