

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Least Significant Bit (LSB) matching merupakan salah satu jenis steganografi metode LSB. *LSB matching* berbeda dengan *LSB replacement*, karena *LSB matching* bekerja dengan menyisipkan pesan rahasia ke dalam citra digital dengan mengubah nilai piksel secara acak ± 1 jika nilai *bit* terakhir tidak sama dengan nilai *bit* pesan yang akan disisipkan. Sampai saat ini, telah banyak metode yang diusulkan untuk mendeteksi *LSB matching*, salah satunya penelitian Bin Xia [4] dan Yunkai Gao [14] mengenai deteksi *LSB matching* pada citra digital hitam-putih.

Pada tahun 2011, Bin Xia melakukan penelitian yang berjudul “*detection of LSB matching Steganography using Neighborhood Node Degree Characteristics*”. Penelitian ini membahas bagaimana cara mendeteksi *LSB matching* pada citra digital hitam-putih dengan menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)*. Penelitian ini, mengekstrak satu fitur yang ada pada citra digital, yaitu nilai derajat ketetanggaan antarpiksel. Fitur ini, kemudian dikalibrasi sehingga menghasilkan fitur-fitur baru. Hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa deteksi dengan metode ini memiliki kelebihan dalam mendeteksi citra digital hitam-putih.

Penelitian Yunkai Gao pada tahun 2009 juga berfokus pada citra digital hitam-putih. Penelitian ini menggunakan nilai *histogram* pada citra digital yang dijadikan sebagai fitur detektor. Fitur ini kemudian diformulasikan sehingga menghasilkan suatu nilai yang disebut *threshold*. Nilai inilah yang digunakan sebagai detektor untuk membedakan antara citra *stego* (citra hasil dari proses steganografi) dengan citra *cover* (citra yang tidak dilakukan proses steganografi). Dari hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa metode ini juga memiliki kelebihan dalam mendeteksi citra digital hitam-putih yang tidak terkompresi.

Kedua penelitian di atas, memaparkan cara mendeteksi steganografi LSB matching pada citra digital hitam-putih. Tetapi, kedua penelitian tersebut belum pernah digunakan untuk mendeteksi citra digital berwarna. Oleh karena itu, pada penelitian ini, peneliti mengusulkan sebuah metode deteksi stegano-

grafi *LSB matching* pada citra digital berwarna dengan menggabungkan kedua metode penelitian sebelumnya. Alasan menggabungkan kedua metode tersebut, karena kedua metode sangat baik dalam mendeteksi steganografi *LSB matching* pada citra hitam-putih. Jenis detektor yang diusulkan yaitu jenis detektor *learning-base* dengan pendekatan mesin *learning* yaitu *Support Vector Machine*(SVM).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penelitian sebelumnya, tentang deteksi *LSB matching* yang dilakukan oleh Bin Xia dan Yunkai Gao, disimpulkan bahwa kedua metode tersebut, memiliki performa yang baik dalam mendeteksi citra digital hitam-putih. Tetapi, kedua penelitian tersebut tidak memaparkan apakah metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi steganografi *LSB matching* pada citra berwarna. Sehingga muncul sebuah pertanyaan, yaitu "*Apakah penelitian yang dilakukan oleh Bin Xia atau Yunkai Gao dapat diimplementasikan pada citra digital berwarna?*", "*Bagaimana cara mendeteksi steganografi *LSB matching* pada citra digital berwarna?*". Peneliti menyimpulkan bahwa pertanyaan-pertanyaan tersebut merupakan suatu masalah yang perlu ditemukan solusinya.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini berangkat dari pertanyaan yang muncul dan belum terjawab oleh penelitian sebelumnya tentang steganografi *LSB matching* pada citra digital. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu metode deteksi steganografi *LSB matching* pada citra digital berwarna menggunakan gabungan kedua metode penelitian sebelumnya [4, 14], dengan pendekatan mesin *learning* yaitu SVM. Alasan menggabungkan kedua metode tersebut, karena kedua metode sangat baik dalam mendeteksi steganografi *LSB matching* pada citra hitam-putih. Adapun tujuan dibuatnya metode ini untuk mengetahui sebuah citra berwarna telah dilakukan proses steganografi *LSB matching* atau tidak.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah dalam penelitian ini terbagi menjadi beberapa proses, yaitu :

1. Studi literatur

Penelitian ini dimulai dengan proses pengumpulan referensi mengenai hal-hal yang berkaitan steganografi *LSB matching*. Kemudian referensi tersebut dipelajari, dipahami serta dianalisis. Tujuan dilakukannya studi literatur yaitu untuk menemukan suatu masalah yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian.

2. Merancang desain sistem/formula metode
Pada tahap ini, penulis mengusulkan rancangan metode baru untuk menjawab masalah yang ditemukan pada studi literatur. Hasil rancangan tersebut kemudian diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan Matlab.
3. Pengumpulan dataset
Data yang digunakan pada penelitian ini diambil dari situs online [12]. Data yang diambil tersebut, kemudian di konversi kedalam dua tipe format citra digital, yaitu:
 - (a) **Citra digital format PNG**. Terdapat 800 citra, dengan ukuran 768×512 . Dibagi menjadi 500 sebagai data pelatihan dan 300 sebagai data pengujian.
 - (b) **Citra digital format JPEG/JPG**. Terdapat 300 citra dengan ukuran 768×512 yang digunakan sebagai data pengujian.
4. Evaluasi sistem
Tahapan ini menjelaskan tentang pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun. Parameter yang diuji yaitu nilai performa akurasi deteksi. Dilanjutkan dengan menganalisa hasil pengujian sistem dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil tersebut. Kegiatan penelitian diakhiri dengan pembuatan dokumentasi berisi langkah-langkah yang dilakukan selama penelitian berlangsung kedalam bentuk buku.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan dokumentasi penelitian ini, disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. Pendahuluan
Menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.
2. Kajian pustaka
Menjelaskan tentang landasan teori, konsep dasar, definisi, serta fungsi yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu deteksi steganografi LSB matching pada citra digital.
3. Desain sistem
Menjelaskan secara rinci rancangan sistem yang akan dibangun pada penelitian ini. Berisi tentang penjelasan fitur, komponen, metode, serta alur sistem yang dibangun.

4. Evaluasi sistem

Menjelaskan tentang proses pengujian yang akan dilakukan pada sistem yang dibuat. Berisi tentang penjelasan dataset, skenario pengujian, metode pengujian, serta hasil pengujian.

5. Penutup

Memaparkan kesimpulan yang didapat dari hasil pengujian serta memberi masukan untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan penelitian ini.