

ABSTRACT

A digital image represents an image of an object that is processed by a computer. In producing a digital image work is often not given a label marking ownership. This can cause problems with the ownership of the work that can be recognized by others. Therefore, the digital images need to be given a license to signify ownership to avoid recognition of the work by others. The provision of watermarking and hidden information on the image is the solution. In this study, a digital image security application was made by implementing the Rail Fence Cipher, Vernam Cipher, and Least Significant Bit algorithms.

The tests carried out in this study resulted that digital image security applications using the rail fence cipher, vernam cipher, and LSB algorithms being successfully implemented on all types of image files by providing excellent image quality results. The duration for performing encryption and decryption does not exceed 1000 ms. Meanwhile, the fastest execution time is 102 ms and the delayed execution time is 275 ms. In addition, the total character also has an effect on the duration of the encryption and decryption process.

Keywords – Digital Image Security, Watermarking, Rail Fence Cipher, Vernam Cipher, Least Significant Bit.

ABSTRAK

Citra digital merepresentasikan gambaran objek yang diproses oleh komputer. Dalam menghasilkan suatu karya citra digital seringkali tidak diberikan suatu label penanda kepemilikan. Hal ini dapat menimbulkan permasalahan terhadap kepemilikan hasil karya yang dapat diakui oleh orang lain selain penciptanya. Oleh karena itu, citra digital perlu diberikan lisensi penanda kepemilikan untuk menghindari terjadinya pengakuan karya oleh orang lain. Pemberian *watermarking* dan informasi tersembunyi pada citra merupakan solusinya. Maka, pada penelitian ini dibuat aplikasi keamanan citra digital menggunakan algoritma *Rail Fence Cipher*, *Vernam Cipher*, dan *Least Significant Bit*.

Cara kerja algoritma pada aplikasi yang dibangun yaitu algoritma *rail fence cipher* mengambil tiap karakter *watermarking* yang dimasukkan, kemudian ditempatkan menurut pola zig-zag sehingga karakter menjadi acak. Hasil enkripsi *rail fence cipher* diambil dan dilakukan enkripsi menggunakan algoritma *vernham cipher*. Tiap karakter dikonversi menjadi biner kemudian dilakukan XOR. Hasil enkripsi *vernham cipher* ditambahkan pada gambar dan disisipkan bersama dengan informasi yang dimasukkan ke dalam gambar menggunakan algoritma LSB.

Penelitian ini menghasilkan bahwa aplikasi keamanan citra digital menggunakan algoritma *rail fence cipher*, *vernham cipher*, dan LSB berhasil diimplementasikan pada semua jenis *file* gambar dengan memberikan hasil kualitas citra yang baik. Durasi dalam melakukan enkripsi dan dekripsi tidak melebihi 1000 ms. Waktu tercepat yakni 102 ms dan terlambat yakni 275 ms. Total karakter berpengaruh dalam durasi waktu proses enkripsi maupun dekripsi.

Kata kunci: Keamanan Citra Digital, *Watermarking*, *Rail Fence Cipher*, *Vernam Cipher*, *Least Significant Bit*.