Implementasi kriptografi berbasis chaos dan steganografi menggunakan teknik penyisipan LSB pada citra digital = Implementation of chaos-based cryptography and steganography using LSB insertion technique on digital images

Novi Dwi Astuti, author

Abstrak

Pada era -big data saat ini, semua data dan informasi tersimpan dalam bentuk digital. Data dan informasi tersebut sangat rawan untuk dicuri, dirusak, atau dimanipulasi. Untuk itu, usaha pengamanan data dan informasi digital merupakan hal yang sangat penting dan mendesak. Lebih khusus lagi jika data dan informasinya bersifat rahasia atau terbatas. Terdapat dua jenis metode pengamanan data, yaitu kriptografi dan steganografi. Penelitian ini bertujuan untuk mengamankan citra digital grayscale ke dalam citra digital warna dengan melakukan teknik enkripsi berbasis chaos dan dilanjutkan dengan melakukan teknik penyisipan LSB. Dalam penelitian ini, fungsi chaos yang digunakan untuk membangkitkan keystream adalah MS map dan teknik penyisipan LSB yang digunakan adalah teknik penyisipan LSB-1, LSB-2, atau LSB-4. Barisan keystream yang dihasilkan oleh MS map terbukti acak dengan melakukan uji keacakan barisan kunci yang dikeluarkan oleh NIST. Sensitivitas kunci dari MS map mencapai 10-17. Ukuran ruang kunci sebesar 6,48 × 10643. Nilai PSNR antara citra awal dan citra terdekripsi adalah tak hingga, artinya teknik enkripsi yang digunakan merupakan teknik enkripsi dengan skema lossless. Nilai PSNR antara cover image dan stego image lebih besar atau sama dengan 40, artinya kualitas stego image yang dihasilkan cukup baik, yakni relatif sama dengan cover image jika dilihat oleh sistem penglihatan manusia.
<hr>
In this era of big data, all data and information are stored in digital form. The data and information are very vulnerable to being stolen, damaged, or manipulated. For this reason, efforts to secure digital data and information are very important and necessary. More specifically if the data and information are confidential or limited. There are two types of data security methods, namely cryptography and steganography. This study investigated to secure grayscale digital images into color digital images by performing chaos-based encryption techniques and followed by doing LSB insertion techniques. In this study, chaos function employed to generate keystream was MS map, and LSB insertion techniques employed were LSB-1, LSB-2, or LSB-4. The sequence of keystream generated by MS map has been proven to be random through testing the randomness of key sequences issued produced by NIST. The key sensitivity of the MS map reached 10<sup>-17. The size of the keyspace was 6,48 × 10643. The PSNR value between the original image and decrypted image was infinite, meaning that the encryption technique employed was an encryption technique with a lossless scheme. The PSNR value between the cover image and the stego image was more than or equals to 40, showed that the quality of the stego image produced was quite good, which was relatively the same as the cover image when viewed by the human visual system.