

Implementasi transformasi wavelet dan 3D cat map untuk kriptografi dan steganografi citra digital = Implementation of wavelet transformation and 3D cat map for digital image cryptography and steganography

Ahmad Fahadh Ilyas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466373&lokasi=lokal>

Abstrak

Citra digital merupakan salah satu jenis data yang sering digunakan sehingga perlu pengamanan yang memadai. Metode pengacakan nilai piksel atau penyisipan nilai piksel pada citra digital adalah metode yang banyak digunakan dalam pengamanan citra digital. Tetapi, mengacak nilai piksel menyebabkan citra digital menjadi citra acak tidak bermakna sehingga dapat menimbulkan kecurigaan pihak ketiga. Penelitian ini menggabungkan metode pengacakan dan penyisipan citra digital dengan alat 3D Cat Map dan Integer Wavelet Transform Haar dua dimensi yang merupakan modifikasi dari penelitian Kanso dan Ghebleh. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan gabungan metode pengacakan dan penyisipan kemudian mengukur kinerja hasil simulasi secara kuantitatif. Pengukuran pembangun bilangan acak semu menggunakan 15 uji dari National Institute of Standards and Technology NIST dengan tingkat signifikansi menghasilkan pembangun bilangan acak semu yang dibuat dengan 3D Cat Map lolos 15 uji sehingga disimpulkan bilangan yang dihasilkan adalah bilangan yang acak.

Pengukuran kualitas citra digital terenkripsi menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test KS Test dan nilai koefisien korelasi menghasilkan semua citra digital terenkripsi lolos KS Test dan memiliki nilai koefisien korelasi mendekati 0 sehingga dapat disimpulkan citra digital terenkripsi merupakan citra digital dengan nilai piksel yang berdistribusi seragam.

Pengukuran kualitas stego image menggunakan Mean Square Error MSE , Peak Signal-to-Noise Ratio PSNR , dan Structural Similarity SSIM menghasilkan semua stego image memiliki nilai MSE yang kecil mendekati 0, nilai PSNR minimal, dan nilai SSIM mendekati 1 sehingga dapat disimpulkan stego image tidak dapat dibedakan secara kasat mata dengan cover image.

Digital image is one type of data that is often used so that need adequate security. The method of randomizing pixel values or insertion of pixel values in digital images is a widely used method of securing digital images. However, randomizing the pixel value causes the digital image to be a non meaningful random image that can lead to third party suspicion. This research combines methods of randomization and digital image insertion with 3D Cat Map and two dimensional Integer Wavelet Transform Haar which is a modification of method from Kanso and Ghebleh.

This study aims to implement a combination of randomization and insertion methods and then measure the performance of simulation results quantitatively. The measurement of a pseudo random number generator using 15 tests from the National Institute of Standards and Technology NIST with a significance level of 0.01 resulted in a pseudo random number generator created with 3D Cat Map passing 15 tests so it was concluded that the resulting number is a random number.

Measurement of the quality of encrypted digital image using Kolmogorov Smirnov Test KS Test and correlation coefficient value resulting in all encrypted digital images pass KS Test and has correlation coefficient value close to 0 so it can be concluded encrypted digital image is digital image with pixel value

which is uniformly distributed.

The measurement of stego image quality using Mean Square Error MSE , Peak Signal to Noise Ratio PSNR , and Structural Similarity SSIM resulted in all stego images having small MSE values close to 0, PSNR values of at least 40.06, and SSIM values close to 1 so that it can be concluded that the stego image can not be distinguished visually from the cover image.