

ABSTRAK

Saat ini informasi menjadi kebutuhan yang sangat diperlukan dalam berbagai bidang, oleh karena itu sangat diperlukan informasi yang sangat aman sehingga tidak dapat curi oleh pihak yang tidak berwenang. Penyimpanan informasi di dalam suatu image dirasa memiliki beberapa keuntungan yang salah satunya dalam hal penyamaran. Di dalam tugas akhir berjudul "Perancangan Sistem Teknik Steganografi dan Kriptografi Menggunakan Metode LSB dan Enkripsi Base64 Pada Citra Digital Berbasis Python" bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem yang menggabungkan teknik steganografi dan kriptografi menggunakan metode LSB dan enkripsi Base64 dan berbasis Python. Tujuan dari tugas akhir ini untuk menciptakan sebuah sistem yang kuat dan aman untuk menyembunyikan pesan rahasia dalam gambar.

Tugas akhir ini melibatkan beberapa komponen utama. Pertama, sistem ini melibatkan proses enkripsi pesan rahasia menggunakan algoritma Base64, yang mengubah pesan menjadi format teks yang aman dan dapat diintegrasikan ke dalam gambar. Selanjutnya, metode steganografi LSB diimplementasikan, di mana bit-bit pesan rahasia disisipkan ke dalam bit terakhir piksel gambar. Proses ini memastikan keberadaan pesan yang tersembunyi sambil menjaga integritas visual dari gambar tersebut. Sistem ini mencakup fungsi dekripsi untuk mengekstrak dan memulihkan pesan rahasia dari gambar yang telah dimodifikasi. Teknik enkripsi tambahan dan mekanisme penanganan kunci yang tepat diimplementasikan untuk melindungi kerahasiaan pesan yang tersembunyi dan mencegah akses yang tidak sah.

Sistem yang telah diimplementasikan diuji dan dievaluasi menggunakan berbagai skenario gambar dan pesan untuk memastikan keefektifan dan keandalannya. Metrik kinerja seperti akurasi ekstraksi pesan, waktu eksekusi, dan pemeliharaan kualitas visual dipertimbangkan selama proses evaluasi. Secara keseluruhan, sistem yang dirancang berhasil menggabungkan teknik steganografi dan kriptografi, dengan memanfaatkan metode LSB dan enkripsi Base64. Dalam percobaan didapatkan pula perhitungan MSE, PSNR dan SSIM dengan mencoba berbagai image dengan dimensi yang berbeda beda. Dengan nilai rata-rata MSE 4.3955, PSNR 70.91275 dB dan SSIM 0.999 menunjukkan bahwa penyisipan teks di dalam gambar dengan aplikasi ini mendekati hasil yang hampir terbaik yang hamper identik.

Kata kunci : Steganografi, Keamanan Komputer, Citra Digital, LSB, Base64

ABSTRACT

Currently, information has become a vital necessity in various fields. Therefore, highly secure information is essential to prevent unauthorized access. Storing information within an image has several advantages, one of which is concealment. In the final project entitled "Design of a Steganography and Cryptography System Using LSB and Base64 Encryption on Python-Based Digital Images," the aim is to design and implement a system that combines steganography and cryptography techniques using LSB and Base64 encryption, based on Python. The goal of this final project is to create a robust and secure system for hiding secret messages within images.

This final project involves several main components. First, the system involves the encryption process of secret messages using the Base64 algorithm, which converts the message into a secure text format that can be integrated into the image. Next, the LSB steganography method is implemented, where the bits of the secret message are embedded into the least significant bits of the image pixels. This process ensures the existence of the hidden message while maintaining the visual integrity of the image. The system includes a decryption function to extract and recover the secret message from the modified image. Additional encryption techniques and appropriate key handling mechanisms are implemented to protect the confidentiality of the hidden message and prevent unauthorized access.

The implemented system is tested and evaluated using various image and message scenarios to ensure its effectiveness and reliability. Performance metrics such as message extraction accuracy, execution time, and visual quality maintenance are considered during the evaluation process. Overall, the designed system successfully combines steganography and cryptography techniques, utilizing LSB and Base64 encryption methods. In the experiments, Mean Squared Error (MSE), Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR), and Structural Similarity Index (SSIM) are calculated by trying different images with varying dimensions. The average values of MSE 4.3955, PSNR 70.91275 dB, and SSIM 0.999 indicate that text embedding within the image using this application achieves results that are close to nearly perfect and nearly identical.

Keywords: Steganography, Computer Security, Digital Images, LSB, Base64.