

## **ABSTRACT**

With the development of means of communication and the exchange of information over the Internet, and with the development of hacking operations, intruders became able to view, and change information, so the need to find means to preserve privacy and information exchange arose. Cryptography and steganography had a prominent role in this field. Encryption distorts the message and steganography hides the message's presence. In this thesis, the proposed system uses both steganography and cryptography to provide a double layer of security. In cryptography, we use both a substitution and RSA algorithm to encrypt the message. In steganography, we used LSB technology with a stego key to embed data in the image, all of this to improve data security. A scale of Mean Square Error (MSE) and a scale of peak signal-to-noise ratio (PSNR) assessed system performance. The results showed that the image quality is good, and it is difficult to notice any difference between it and the original image. The results of both MSE and PSNR were good, as results of greencar1 image show the MSE start from 0.00024 to 0.1087 and the PSNR results start from 84.3151 to 57.7687. The results of Garden1 image show the MSE start from 0.00012 to 0.0618 and PSNR results start from 87.1186 to 60.2238. The results of Desert1 image show the MSE start from 0.00028 to 0.1498 and PSNR results starting from 83.5381 to 56.3746.



## **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi komunikasi dan pertukaran informasi melalui Internet, serta perkembangan teknik-teknik *hacking*, memungkinkan *intruder* dapat melihat dan mengubah informasi, sehingga memicu munculnya kebutuhan untuk menemukan cara-cara menjaga privasi dan pertukaran informasi. Kriptografi dan steganografi memiliki peran penting dalam bidang tersebut. Enkripsi mendistorsi pesan dan steganografi menyembunyikan keberadaan pesan.

Tesis ini menerapkan teknik steganografi dan kriptografi untuk memberikan keamanan lapis ganda pada sistem yang diusulkan. Pada kriptografi, algoritma substitusi dan RSA digunakan untuk mengenkripsi pesan, sedangkan pada steganografi, teknologi LSB dengan kunci tegor digunakan untuk menyisipkan data pada gambar. Keduanya digunakan bersama dengan tujuan untuk meningkatkan keamanan data. Kinerja sistem dilihat menggunakan skala *Mean Square Error (MSE)* dan skala *Peak Signal-to-Noise Rasio (PSNR)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas gambar yang dihasilkan oleh sistem baik, dan sulit untuk melihat perbedaan antara gambar yang telah disisipkan pesan dengan gambar aslinya. Nilai MSE dan PSNR yang dihasilkan baik. Hasil yang diperoleh pada gambar pertama (*Greencar1*) menunjukkan bahwa nilai MSE mulai dari 0.00024 sampai dengan 0.1087, dan nilai PSNR mulai dari 84.3151 sampai dengan 57.7687. Hasil yang diperoleh pada gambar kedua (*Garden1*) menunjukkan bahwa nilai MSE mulai dari 0.00012 sampai dengan 0.0618, dan nilai PSNR mulai dari 87.1186 sampai dengan 60.2238. Hasil yang diperoleh pada gambar ketiga (*Desert1*) menunjukkan bahwa nilai MSE mulai dari 0.00028 sampai dengan 0.1498, dan nilai PSNR mulai dari 83.5381 sampai dengan 56.3746.