

# IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI KUNCI PUBLIK RSA DENGAN ALGORITMA STEGANOGRAFI LEAST SIGNIFICANT BIT (LSB) SEBAGAI WATERMARKING UNTUK PELABELAN IDENTITAS PADA FILE CITRA DIGITAL

Dimas Wahyu Nurdiansyah<sup>1)</sup>, Triawan Adi Cahyanto M.Kom<sup>2)</sup>  
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
Jl. Karimata N0. 49 Jember Kode Pos 68161  
email : [gulynomagz@gmail.com](mailto:gulynomagz@gmail.com)<sup>1)</sup>, [triawanac@unumuhjember.ac.id](mailto:triawanac@unumuhjember.ac.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

*Kriptografi* adalah ilmu mengenai teknik *enkripsi* dimana pesan asli (*plaintext*) diacak menggunakan suatu kunci *enkripsi* menjadi pesan tersandi (*ciphertext*). *Steganografi* adalah ilmu menyembunyikan pesan rahasia (*hiding message*) atau tulisan rahasia (*covered writing*) sehingga keberadaan pesan tidak diketahui orang lain kecuali pengirim dan penerima pesan tersebut. Secara garis besar permasalahan untuk penelitian ini adalah Implementasi *Kriptografi* Kunci Publik RSA dengan *Steganografi Least Significant Bit* sebagai *Watermarking* untuk pelabelan identitas pada *file* citra digital. Dengan tujuan mengetahui nilai *Mean Square Error* dan *Peak Signal to Noise Ratio* serta akurasi ketepatan sistem dalam melakukan *dekripsi ciphertext* menjadi *plaintext*. Dalam penelitian ini diketahui jika nilai *Mean Square Error* dan *Peak Signal to Noise* serta akurasi ketepatan sistem berperan penting dalam menentukan hasil kualitas citra dengan penggabungan unsur dua metode. Hasil Implementasi ini sudah diuji coba untuk citra ukuran kecil memiliki rata-rata *MSE* 4,45 dan *PSNR* 50,7475 *dB*, ukuran sedang memiliki rata-rata *MSE* 0,06068 dan *PSNR* 73,6854 *dB* serta ukuran besar memiliki rata-rata *MSE* 0,01854 dan *PSNR* 72,1179 *dB*. Sedangkan akurasi ketepatan sistem dalam *dekripsi ciphertext* menjadi *plaintext* yaitu 100%. Dari hasil uji coba ini secara keseluruhan citra sedang lebih efektif untuk dipakai sebagai wadah penampung label karena proses *embedding* yang lebih cepat dan ukurannya lebih kecil dibandingkan dengan citra besar yang membutuhkan waktu *embedding* yang lumayan lama karena ukuran yang besar. Akan tetapi citra besar bisa menjadi pilihan utama jika pesan yang dikirimkan memiliki karakter sangat banyak, karena semakin banyak *pixel* maka semakin banyak ruang yang tersedia untuk menyimpan karakter label.

Kata Kunci : *Kriptografi, Steganografi, Watermarking, Kunci Publik RSA, Least Significant Bit, Mean Square Error, Peak Signal to Noise Ratio.*

# IMPLEMENTATION OF RSA PUBLIC KEY CRYPTOGRAPHY ALGORITHM WITH STEGANOGRAPHY LEAST SIGNIFICANT BIT (LSB) AS WATERMARKING LABELING FOR IDENTIFICATION OF DIGITAL IMAGE FILE

Dimas Wahyu Nurdiansyah<sup>1</sup>), Adi Triawan Cahyanto M.Kom<sup>2</sup>)  
Informatics Engineering Program, Faculty of Engineering, Universitas Muhammadiyah  
Jember Jl. Karimata N0. 49 Jember ZIP code 68161  
email: [gulynomagz@gmail.com](mailto:gulynomagz@gmail.com)<sup>1</sup>), [triawanac@unumuhjember.ac.id](mailto:triawanac@unumuhjember.ac.id)<sup>2</sup>)

## ABSTRACT

*cryptology* is knowledge about engineering *encryption* where the original message (*plaintext*) Encrypted using a key *encryption* into an encrypted message (*ciphertext*), Steganography is the science of hiding secret messages (hiding messages) or cryptogram (covered writing) so that the existence of the message is unknown anyone but the sender and recipient of the message. Broadly speaking, the problem of this research is the implementation of the RSA Public Key Cryptography Steganography as a Least Significant Bit Watermarking for labeling the identity of the digital image file. With the aim of knowing the value of Mean Square Error and Peak Signal to Noise Ratio and precision accuracy in the system to decrypt the ciphertext into plaintext. In this study is unknown if the value of Mean Square Error and Peak Signal to Noise and accuracy of the system accuracy are important in determining image quality results with the incorporation of elements of the two methods. The result of this implementation has been tested for the image of the small size has an average MSE and PSNR 50.7475 4.45 dB, medium size have an average MSE and PSNR 73.6854 0.06068 dB and large size have an average MSE 0,01854 and PSNR 72.1179 dB. While the accuracy of the system accuracy in the decryption of ciphertext into plaintext is 100%. From the results of this trial the overall image of being more effective to be used as a label for the container vessel embedding process faster and smaller in size compared to the great image that takes a fair amount of time for embedding large size, However, a large image can be the first choice if the message sent has character very much, because the more pixels, the more space available to store the character label.

Keywords: Cryptography, Steganography, Watermarking, RSA Public Key, Least Significant Bit, Mean Square Error, Peak Signal to Noise Ratio.