

## INTISARI

### IMPLEMENTASI ALGORITME *DISCRETE WAVELET TRANSFORM* DENGAN *STATISTICAL THRESHOLD* DAN *DOUBLE CHAOTIC LOGISTIC MAP* SEBAGAI TEKNIK KOMPRESI-ENKRIPSI PADA CITRA DIGITAL

Oleh

Muhammad Nizar Rahman

16/395745/PA/17321

Pertukaran data pada era digital semakin sering terjadi, tidak terkecuali data citra digital. Kebutuhan untuk melakukan pengiriman data dalam ukuran yang lebih kecil menjadi tantangan. Selain itu, keamanan juga menjadi hal yang harus diperhatikan ketika melakukan pengiriman data melalui internet. Kombinasi antara kompresi dan enkripsi pada citra digital dapat diimplementasikan sebagai solusi atas permasalahan tersebut.

Penelitian ini bertujuan membangun model kompresi-dilanjutkan-enkripsi untuk citra digital dengan implementasi *Discrete Wavelet Transform* dan *Chaos System*. Citra grayscale ditransformasikan ke bentuk matriks DWT oleh Haar DWT. Tahap berikutnya adalah kuantisasi matriks yang dilanjutkan dengan kompresi *huffman* dan *Run Length Encoding* untuk menghasilkan matriks 1 dimensi. Barisan keluaran *Logistic Chaotic Map* dibangkitkan dan digunakan pada sisi enkripsi terhadap matriks 1 dimensi tersebut. Penelitian ini menghasilkan output dalam enam level dekomposisi DWT berbeda untuk dianalisis.

Berdasarkan evaluasi, dekomposisi level 3 menghasilkan nilai yang optimal serta hasil yang baik secara visual dengan rata-rata rasio kompresi 74.03, rata-rata PSNR 30.91 dan rata-rata entropi 7.995.

**Kata Kunci:** Citra digital, kompresi, DWT, *Huffman*, RLE, enkripsi, *Chaos System*.

## **ABSTRACT**

# **IMPLEMENTATION OF DISCRETE WAVELET TRANSFORM WITH STATISTICAL THRESHOLD AND DOUBLE CHAOTIC LOGISTIC MAP AS COMPRESSION-THEN-ENCRYPTION TECHNIQUES ON DIGITAL IMAGES**

By

Muhammad Nizar Rahman

16/395745/PA/17321

Data exchange in the digital age is increasing, so do digital image. The need to transmit data in smaller sizes is a challenge. In addition, security is also a matter that must be considered when sending data via the internet. The combination of compression and encryption in digital images can be implemented as a solution to these problems.

This study aims to build a compression-then-encryption model for digital images with the implementation of Discrete Wavelet Transform and Chaos System. The grayscale image is transformed into a DWT matrix by Haar DWT. The next step is matrix quantization followed by huffman compression and RLE to produce a 1-dimensional matrix. The Logistic Chaotic Map outputs are generated and used on the encryption side of the 1 dimensional matrix. This study produced outputs in six different DWT decomposition levels for analysis.

Based on the evaluation, level 3 decomposition produces optimal values and visually good results with an average compression ratio of 74.03, an average PSNR of 30.91 and an average of entropy of 7,995.

**Key Words:** Digital image, compression, DWT, Huffman, RLE, encryption, Chaos System.