



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

## TEKNIK WATERMARKING CITRA DIGITAL BERBASIS ENKRIPSI 2D LOGISTIC MAP DAN DNA ENCODING

DEDDY RUDHISTIAR, Suprpto, Drs., M.I.Kom., Dr.;Anny Kartika Sari, S.Si., M.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

# TEKNIK WATERMARKING CITRA DIGITAL BERBASIS ENKRIPSI 2D LOGISTIC MAP DAN DNA ENCODING

## INTISARI

Pertukaran data yang sangat mudah di internet menyebabkan data menjadi rentan terhadap modifikasi dan pelanggaran hak cipta. Salah satu teknik untuk pengamanan data digital, termasuk data citra, dari hal-hal tersebut adalah pengaplikasian *watermarking* berbasis enkripsi. Teknik *watermarking* berbasis chaotic map merupakan salah satu yang banyak digunakan. Akan tetapi, enkripsi berbasis chaotic map masih rentan terhadap statistical attack. Dalam penelitian ini, dilakukan teknik *watermarking* berbasis enkripsi 2D Logistic Map dan DNA Encoding. Penggabungan DNA Encoding terhadap 2D Logistic Map diharapkan meningkatkan keamanan terhadap citra *watermark*.

Penelitian ini membandingkan kinerja teknik *watermarking* LSB (Least Significant Bit), yang termasuk salah satu spatial domain *watermark*, dan DWT (Discrete Wavelet Transform), yang merupakan salah satu frequency domain *watermark* yang berbasis enkripsi 2D Logistic Map dan DNA Encoding. Hasil kinerja dari masing-masing teknik *watermarking* dilakukan pengujian terhadap citra yang dihasilkan. Dalam hal ini, teknik *watermarking* akan dibandingkan berdasarkan nilai MSE (Mean Squared Error), PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio), NC (Normalized Cross-Correlation) dan waktu pemrosesan.

Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata MSE pada teknik *watermarking* LSB sebesar 0.1445 sedangkan teknik *watermarking* DWT adalah nol. Nilai rata-rata PSNR pada teknik *watermarking* LSB sebesar 51.26 db sedangkan teknik *watermarking* DWT sebesar 44.59db. Nilai rata-rata NC pada teknik *watermarking* LSB dan teknik *watermarking* DWT masing-masing bernilai 1 karena tidak ada nilai piksel yang berubah pada saat ekstraksi. Dan waktu proses yang dibutuhkan pada teknik *watermarking* LSB jauh lebih besar daripada teknik *watermarking* DWT.

**Kata kunci :** *Watermarking*, LSB, DWT, Enkripsi, 2D Logistic map, DNA Encoding,

**DIGITAL IMAGE WATERMARKING TECHNIQUE BASED ON 2D LOGISTIC MAP  
AND DNA ENCODING ENCRYPTION.**

***Abstract***

*Data exchange that is very easy on the internet causes data to be vulnerable to modifications and copyright violations. One technique to keep digital data, including images, secure from these things is by applying the encryption-based watermarking technique. In this study, a watermarking technique based on 2D Logistic Map and DNA Encoding was carried out. Combining DNA Encoding to the 2D Logistic Map is expected to improve the protection of watermark images.*

*This study compares the performance of the LSB (Least Significant Bit) watermarking technique, which includes as one kind of spatial domain watermarks, and DWT (Discrete Wavelet Transform), which is a frequency domain watermark based on 2D Logistic Map and DNA Encoding encryption. In this case, the watermarking technique will be compared based on the value of MSE (Mean Squared Error), PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio), NC (Normalized Cross-Correlation) and processing time.*

*The results showed the average value of MSEs on the LSB watermarking technique is 0.1445 while the DWT watermarking technique is zero. The average value of PSNRs on LSB watermarking technique is 51.26 db while the DWT watermarking technique is 44.59 db. The average value of NC on the LSB watermarking technique and DWT watermarking technique are each worth 1. Also, the processing time needed in LSB watermarking technique is much greater than DWT watermarking technique.*

**Keywords** — *Encryption, Digital image, Chaos, Logistic map, Arnold Cat map, DNA Encoding*