

**PENERAPAN TEKNIK WATERMARKING METODE DWT  
(DISCRETE WAVELET TRANSFORMS)  
PADA CITRA DIGITAL**

**ABSTRAK**

Citra dokumen digital memiliki kelebihan dalam penyimpanan dan pengiriman dalam waktu singkat dibandingkan dengan dokumen yang dicetak. Citra dokumen digital seringkali digunakan sebagai persyaratan dalam registrasi beasiswa online atau lamaran kerja online yang membutuhkan persyaratan berupa ijazah atau sertifikat. Untuk melindungi keaslian citra dokumen atau kepemilikan atas citra dokumen tersebut, teknik *watermarking* adalah salah satu yang terbaik.

Tujuan dari skripsi ini adalah penggunaan teknik *watermarking* dengan menggunakan metode DWT (*Discrete Wavelet Transform*) pada citra digital berwarna. Citra digital ditransformasikan ke dalam 4 *subband*; LL, LH, HL dan HH. Proses penyisipan *watermark* (*embed*) dilakukan pada *subband* LL. Kualitas citra dihitung menggunakan PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*) dan SSIM (*Structural Similarity*).

Dari percobaan yang dilakukan, konstanta yang digunakan pada proses penyisipan *watermark* (*embed*) adalah  $\alpha = 0.01$  sehingga menghasilkan *watermark* yang tidak kasat mata pada citra ber-*watermark* dengan nilai PSNR 48,43 dan SSIM 0,949. Konstanta yang digunakan pada proses ekstraksi *watermark* (*extract*) adalah  $\alpha = 10$  sehingga menghasilkan *watermark* yang dapat dikenali secara HVS (*Human Visual System*) oleh penulis dari citra ber-*watermark*, bahkan *watermark* masih dapat dikenali dari citra ber-*watermark* yang sudah mengalami modifikasi *blurring*, *cropping*, *contrasting*, *add noise*, *rotate* dan *scaling*.

Kata kunci : *watermarking*, *watermark*, *wavelet*, DWT, PSNR, SSIM, *Robustness*

**APPLICATION OF DIGITAL IMAGE WATERMARKING  
TECHNIQUE USING DWT  
(DISCRETE WAVELETE TRANSFORM) METHOD**

**ABSTRACT**

The document digital image have more advantageous in storage and spreading than printed document. The document digital image commonly used for online scholarship registration requirment or in an online job application that require important document in digital media, such as qualification certificate or diploma certificate. In order to protect copyright and authentication of these document digital image, watermarking technic is one of the best solution.

This paper proposes a digital private watermarking algorithm based on discrete wavelet transform (DWT) for color image. The original color image is transformed into four subband frequency; LL,LH,HL,HH. The embedding process in on subband LL. The quality of watermarked image calculated by PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio) and SSIM (Structural Similiarity).

From this experiment, the constant number used for embed is  $\alpha = 0.01$  produce invisible watermark on watermarked image with PSNR value 48,43 and SSIM value 0,949. The constant number used for extract is  $\alpha = 10$  produce recognizable watermark in HVS (Human Visual System) by writer from watermarked image, even from watermarked image that have modiflicated by blurring, cropping, contrasting , add noise, rotate and scaling.

Keyword: watermarking, watermark, wavelet, DWT, PSNR, SSIM, robustness