

**ANALISIS KUALITAS DAN *ROBUSTNESS* CITRA STEGO BERBASIS
DISCRETE WAVELET TRANSFORM TERHADAP KOMPRESI
WHATSAPP DAN TELEGRAM MENGGUNAKAN MATLAB**

Afriansyah Putra

ABSTRAK

Perkembangan teknologi komunikasi digital melalui media sosial seperti WhatsApp dan Telegram menuntut adanya keamanan citra data, dimana WhatsApp memiliki 124 juta pengguna di Indonesia pada 2018 dan Telegram lebih dari 700 juta pengguna aktif di dunia pada 2022. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa WhatsApp memiliki tingkat kegagalan hingga 37,5% dan Telegram dapat menghilangkan hingga 100% data steganografi berbasis *Least Significant Bit* (LSB), sehingga diperlukan analisis terhadap metode lain seperti *Discrete Wavelet Transform* (DWT). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas dan *robustness* citra stego berbasis DWT terhadap kompresi WhatsApp dan Telegram menggunakan MATLAB dengan enam variasi citra *cover* dan dua jenis *secret image* yaitu *Barcode* dan Teks Nama. Evaluasi dilakukan menggunakan parameter *Mean Square Error* (MSE), *Peak Signal-to-Noise Ratio* (PSNR), dan *Structural Similarity Index Measurement* (SSIM) serta analisis visual melalui hasil ekstraksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode DWT menghasilkan kualitas citra yang sangat baik pada kondisi awal dengan nilai MSE rendah (0,000034 – 0,000312), PSNR tinggi (36 – 44 dB), dan SSIM mendekati 1, serta tetap cukup *robust* setelah kompresi, meskipun terjadi penurunan kualitas dimana WhatsApp lebih berpengaruh dibandingkan Telegram. Selain itu, *secret image* berupa Teks Nama menghasilkan rekonstruksi yang lebih presisi dengan akumulasi yang jauh lebih minimal dibandingkan *Barcode*.

Kata Kunci: Steganografi, DWT, WhatsApp, Telegram, MSE, PSNR, SSIM.

***QUALITY AND ROBUSTNESS ANALYSIS OF DISCRETE WAVELET
TRANSFORM BASED STEGO IMAGES ON WHATSAPP AND TELEGRAM
COMPRESSION USING MATLAB***

Afriansyah Putra

ABSTRACT

The development of digital communication technology through social media such as WhatsApp and Telegram demands data image security, where WhatsApp has 124 million users in Indonesia in 2018 and Telegram more than 700 million active users worldwide in 2022. Previous research shows that WhatsApp has a failure rate of up to 37.5% and Telegram can remove up to 100% of LSB-based steganography data, so it requires analysis of other methods such as Discrete Wavelet Transform (DWT). This study aims to analyze the quality and robustness of DWT-based stego images against WhatsApp and Telegram compression using MATLAB with six variations of cover images and two types of secret images, namely Barcodes and Name Text. Evaluation is carried out using Mean Square Error (MSE), Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR), and Structural Similarity Index Measurement (SSIM) parameters as well as visual analysis through Extraction results. The results show that the DWT method produces excellent image quality in initial conditions with low MSE values (0.000034 – 0.000312), high PSNR (36 – 44 dB), and SSIM close to 1, and remains quite robust after compression, although there is a decrease in quality where WhatsApp is more affected than Telegram. In addition, the secret image in the form of Name Text shows better performance than Barcodes.

Keywords: Steganografi, DWT, WhatsApp, Telegram, MSE, PSNR, SSIM.