

ABSTRAK

Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) telah berkembang pesat, mempermudah berbagai tugas. Namun, kemudahan komunikasi ini memunculkan kekhawatiran, terutama terkait dengan keaslian data. Keamanan, yang merupakan faktor penting dalam keaslian data, telah menjadi tantangan utama. Watermarking kuantum menawarkan solusi yang menjanjikan untuk masalah ini dalam teknologi generasi berikutnya, dengan memberikan keamanan yang lebih unggul dibandingkan watermarking klasik. Tesis ini mengusulkan metode watermarking kuantum baru yang menggunakan modifikasi deret Taylor dan gerbang rotasi untuk proses penyisipan watermark. Sebelum penyisipan, gambar-gambar dikonversi ke dalam domain kuantum menggunakan Representasi Fleksibel Gambar Kuantum (FRQI). Representasi fase dari piksel host dan watermark kemudian dihitung. Sebuah deret Taylor digunakan untuk memodifikasi fase watermark, dan perbedaan antara fase host dan watermark ditentukan. Beberapa gerbang rotasi diterapkan untuk memodifikasi fase host pada sirkuit kuantum. Setelah proses penyisipan, gambar kuantum yang telah diberi watermark direkonstruksi menjadi gambar klasik. Hasil eksperimen menunjukkan imperseptibilitas watermark yang diukur dengan Peak Signal to Noise Ratio-H (PSNR-H) dan ketahanannya yang diukur dengan Peak Signal to Noise Ratio-W (PSNR-W). Nilai PSNR-H berkisar antara 10 hingga 80 dB, sedangkan nilai PSNR-W mencapai hingga 20 dB. Secara khusus, bahkan ketika PSNR-H bernilai tak hingga, watermark tetap dapat terdeteksi dan terlihat secara subyektif oleh mata manusia, menjadikan metode ini unik.

Keywords: Watermarking Quantum , FRQI, Deret Taylor.