

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang sudah sangat pesat memudahkan dalam mendistribusikan citra medis sehingga dapat diakses dengan mudah, serta menimbulkan berbagai ancaman seperti manipulasi dan pencurian data. Oleh karena itu perlu ditingkatkan keamanan pada citra medis. Autentikasi pada citra medis juga perlu dilakukan agar citra medis yang satu dengan yang lain tidak saling tertukar. Apabila terdapat kesalahan pada citra medis, maka hal ini akan menyebabkan penyimpangan diagnosa dan dapat membahayakan kondisi pasien secara serius. Teknik *watermarking* menjadi salah satu solusi untuk memberikan keamanan dan autentikasi pada citra medis.

Tugas Akhir ini merancang skema *watermarking* pada citra medis menggunakan metode *Redundant Discrete Wavelet Transform* (RDWT), *Discrete Cosine Transform* (DCT), dan *Singular Value Decomposition* (SVD). *Arnold Transform* diterapkan pada *watermark* untuk meningkatkan keamanan *watermark*. Sistem yang akan dirancang terdiri dari dua proses, proses yang pertama adalah penyisipan *watermark* dan proses yang kedua adalah ekstraksi *watermark*. *Watermark* disisipkan ke citra medis dengan cara menerapkan RDWT level 3 pada citra medis dan *watermark*, kemudian diterapkan DCT. Lalu nilai singular *watermark* dimasukkan ke dalam nilai singular citra medis menggunakan SVD.

Hasil simulasi dan analisis dari penelitian ini adalah skema *watermarking* menggunakan metode RDWT-DCT-SVD dan *Arnold Transform* dapat memberikan keamanan pada citra medis dengan memperoleh rata-rata nilai PSNR sebesar 65,4733 dB, SSIM 1, BER 0, NC 1, dan *capacity* 0,0020 yang berarti skema ini memiliki kualitas yang baik dari segi *imperceptibility* dan *robustness*. Skema ini juga mampu tahan terhadap berbagai serangan, seperti kompresi JPEG dengan *quality* 10, 20, dan 30, *speckle noise* dengan *variance* 0,05, *salt & pepper noise* dengan *variance* 0,01, *gaussian noise* dengan *variance* di bawah 0,03, *median filter*, *mean filter*, *gaussian LPF*, *motion blur*, *image sharpening*, *histogram equalization*, *rotation*, *flipping*, *resizing*, dan *cropping*.

Kata Kunci : *Watermarking*, Citra Medis, RDWT, DCT, SVD, *Arnold Transform*