

Abstrak

Perkembangan jaringan multimedia yang kian pesat semakin memudahkan orang untuk menduplikasi dan menyebarkan konten multimedia khususnya citra digital. Hal ini menjadikan *watermarking* sebagai teknik otentikasi untuk perlindungan hak cipta pada citra digital makin penting untuk digunakan. Pada tugas akhir ini akan dilakukan implementasi dan analisis *non-blind watermarking* dengan *Spread Spectrum*, *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Principal Component Analysis (PCA)*.

Pada metode ini, citra masukan akan dikonversi ke domain frekuensi dengan DWT dua dimensi satu level untuk mendapatkan *sub-band*. Setelah itu, *sub-band* yang telah didapatkan dibagi menjadi beberapa sub-blok. Pada tiap sub-blok akan dilakukan PCA untuk mendapatkan koefisien skor *Principal Component (PC)*. *Watermark* kemudian disisipkan pada koefisien skor PC pada setiap sub-blok dengan teknik *spread spectrum*. Selanjutnya, *reverse PCA* dan *reverse DWT* dilakukan untuk mendapatkan citra yang ter-*watermark*.

Dari hasil pengujian didapatkan bahwa peningkatan nilai *alpha* sebanyak dua kali lipat akan menurunkan kualitas citra ter-*watermark* sebesar ± 6 desibel namun meningkatkan ketahanan terhadap serangan. Sedangkan penambahan jumlah skor *principal component* yang digunakan akan menaikkan kapasitas penyisipan *watermark* namun menurunkan kualitas citra ter-*watermark* sebesar ± 3 desibel untuk setiap kenaikan dua kali lipat penggunaan jumlah skor *principal component*. Didapatkan pula bahwa penyisipan pada *subband* HL dan LH cenderung tahan terhadap serangan *brightness*, *contrast*, *noise*, dan kompresi JPEG walau tidak sebaik HH pada serangan *brightness/contrast* dan LL pada serangan kompresi JPEG.

Kata Kunci: *watermarking, dwt, pca, spread spectrum, non-blind*