NIP: 00740196-1 NIP: 06830333-1

## Abstrak

Sejalan dengan bertambahnya fungsi dan peran media digital dalam berbagai aspek kehidupan manusia, maka bertambah pula jumlah dan kualitas data digital yang didistribusikan lewat jaringan komputer khususnya internet. Dengan banyaknya distribusi citra pada internet, proses autentikasi merupakan cara yang efektif untuk verifikasi kepemilikan. Salah satunya adalah dengan teknik watermarking pada data digital.

Pada Tugas Akhir ini, penyusun menerapkan teknik watermarking yang mempunyai Skema semi-fragile watermarking ini informasi yang disisipkan seharusnya mampu bertahan terhadap non-malicious attack dan fragile terhadap malicious attack. Semi-fragile watermarking merupakan jenis watermarking yang memiliki sifat penyisipan data yang kuat seperti robust watermark, dan pada saat gambar yang di-watermark mengalami manipulasi, maka setelah diproses akan terdeteksi bagian mana yang dimanipulasi seperti pada fragile watermark. Selain itu ada hal penting lagi yang perlu diperhatikan yaitu mengenai keamanan watermark. Pada tugas akhir ini mempunyai tiga keunggulan yaitu metode watermarking yang digunakan yaitu binary Image berdasarkan IWT (Integer Wavelet Transform) yang diparameterisasi dimana wavelet dipilih dengan menggunakan sebuah parameter. Hal ini tidak akan memungkinkan untuk dapat mengekstrak watermark tanpa menyertakan parameternya. Sedangkan yang kedua, untuk mengurangi kompleksitas perhitungan maka digunakan skema lifting untuk membangun IWT yang diparameterisasi, dan yang ketiga dapat mendeteksi lokasi manipulasi.

Penyisipan binary image watermark dilakukan pada koefisien IWT dekomposisi level 3 dengan menggunakan LFB (Least Five Significant Bits). Untuk meningkatkan keamanan binary image watermark sebelum proses penyisipan dilakukan pre-processing terlebih dahulu yaitu melakukan operasi XOR antara binary image dengan key (random matrix yang dihasilkan oleh sistem). Pengujian dilakukan dengan mensimulasikan sejumlah serangan terhadap citra yaitu sharpening, white Gaussian noise dan kompresi JPEG. Yang akan dianalisis adalah kualitas citra terwatermark, kerentanan binary image serta proses autentikasi citra. Selain itu, akan dianalisis pengaruh penempatan binary image pada tiap subband dan parameter α yang berbeda.

Hasil pengujian teknik semi-fragile watermarking menunjukan kinerja imperceptibility yang baik pada subband LL. Sharpening merupakan serangan yang keras sehingga tidak dapat di autentikasi citra tersebut milik seseorang. Sedangkan untuk pemberian noise dan kompresi JPEG, penggunaan skema semi-fragile watermarking menunjukan performa yang cukup baik, karena pada level serangan tertentu watermark dapat dikatakan autentik. Selain itu sistem juga mampu untuk mendeteksi lokasi serangan cropping dan replacement dengan baik.