

ABSTRAK

Kemudahan penyebaran *data digital* melalui internet memiliki sisi positif dan negatif terutama bagi pemilik asli *data digital* tersebut. Sisi positif dari kemudahan penyebaran adalah dengan cepatnya pemilik *data* tersebut menyebarkan *file data digital* ke berbagai alamat situs di dunia. Sedangkan sisi negatifnya adalah jika tidak ada hak cipta yang berfungsi sebagai pelindung *data* yang disebarluaskan tersebut, maka *data digital* ini akan sangat mudah diakui kepemilikannya oleh pihak lain. *Data digital* yang tersebar dapat berupa tulisan, gambar, suara, maupun video. Proses penyebaran yang terlalu mudah dikhawatirkan akan menimbulkan akuisisi *data digital* di mana-mana oleh beberapa pihak yang tidak berwenang, di mana hak cipta pada suatu karya sulit untuk dibuktikan jika tidak ada ciri khas dari pembuat karya pada *data digital* tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan suatu teknik untuk karya digital agar keaslian karya tersebut terjaga. Salah satu teknik yang digunakan yaitu *watermarking*.

Pada tugas akhir ini diberikan analisis dari implementasi *audio watermarking* dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Spread Spectrum (SS)* yang dioptimasi dengan algoritma genetika sebagai pemroses data. Teknik DWT akan mertransformasi sinyal dari domain spasial ke dalam domain *wavelet* dan dengan metode *spread spectrum* sinyal *watermark* didistribusi secara merata pada setiap domain frekuensi, penggunaan metode ini dimaksudkan agar dapat meningkatkan tingkat *robustness* dan *invisibility watermark*. Performansi *watermarking* pada tugas akhir ini didapat dengan melakukan pengujian pada file yang telah disisipi *watermark*. Dengan dilakukannya pengujian baik pada proses penyisipan maupun ekstraksi maka diharapkan ketahanan *audio watermarking* mencapai maksimal terhadap serangan yang dilakukan antara lain *Low Pass Filter*, *Band Pass Filter*, *Noise*, *Resampling*, *Time Scale Modification*, *Speed Change*, *Pitch Shifting*, *Multi-band Equalization*, dan kompresi MP3.

Penelitian ini menghasilkan *watermarked audio* dengan nilai BER mendekati 0, SNR > 20, dan ODG mendekati 0. Beberapa audio yang tidak tahan terhadap serangan seperti *Time Scale Modification*, *Speed Change*, dan *Resampling* menghasilkan nilai BER < 0,64 lalu setelah dioptimasi nilai BER < 0,09.

Kata kunci : *Watermarking*, DWT, *spread-spectrum*, algoritma genetika