

ABSTRAKSI

Teknologi pengolahan data digital saat ini telah berkembang pesat, sehingga penggunaan watermark sebagai alat untuk menjaga keaslian data digital menjadi sangat diperlukan. Penggunaan watermarking saat ini telah mencakup banyak bidang untuk pengolahan data digital. Salah satu aplikasi yang banyak digunakan adalah perlindungan hak cipta pada data digital, dalam hal ini audio.

Audio watermarking terbagi menjadi 2, yaitu Temporal Watermarking, menyembunyikan watermark langsung ke dalam audio dalam time domain, dan Spektral Watermarking, adanya proses transformasi dari domain waktu ke domain frekuensi. Transformasi yang biasa digunakan misalnya DCT, FFT, DWT, dll.

FFT merupakan modifikasi dari algoritma DFT, dimana FFT mempunyai kemampuan perhitungan lebih cepat. Terhadap audio terwatermark dilakukan pengujian, dengan filtering (*lowpass filtering*), *cropping*, *resampling (down sampling)*, dan kompresi (menggunakan MP3 Compressor dan MP3 Decoder).

Dari hasil implementasi dan analisis yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa dengan menggunakan FFT, kualitas hasil watermark cukup baik, tetapi robusnya sangat rendah. Hal ini dikarenakan ketelitian dari FFT (1024 sequence) dan adanya pembulatan-pembulatan.

Kualitas hasil watermark tergantung pada nilai α , ukuran audio, dan panjang teks, sebagai watermark yang disisipkan. Nilai $\alpha \geq 0.1$ baik untuk digunakan pada *tada.wav*, *musik1.wav*, *musik2.wav*, dengan panjang teks 10 dan 100 karakter.

Semakin kecil nilai alpha α yang digunakan, maka kualitas audio hasil watermark akan semakin mendekati aslinya, hal ini bisa dilihat dari nilai SNR (*Signal to Noise Ratio*) dan MSE (*Mean Square Error*), tetapi teks hasil pengekstrakannya akan semakin rusak.

Kata kunci : Audio Watermarking, Fast Fourier Transform (FFT)