

ABSTRAK

Audio *watermarking* merupakan salah satu *watermarking* yang digunakan pada informasi dengan tipe audio. Audio *watermarking* suatu penyisipan *watermark* pada audio sebagai ciri khas untuk menandai kepemilikan dari audio tersebut untuk menghindari pelanggaran hak cipta. Pada *watermarking*, akan dilakukan penambahan bit sinkronisasi dan *compressive sampling*. Sedangkan, pada bagian *host* audio akan dilakukan beberapa metode untuk memenuhi parameter dari sebuah *watermarking*.

Pada tugas akhir ini metode yang digunakan adalah *Lifting Wavelet Transform* (LWT), *Discrete Sine Transform* (DST), *Singular Value Decomposition* (SVD), dan *Cartesian-Polar Transform* (CPT). Pada proses LWT dilakukan pemilihan sub-band frekuensi. Setelah memilih sub-band frekuensi, dilanjutkan proses DST dengan melakukan transformasi domain waktu ke domain frekuensi. Dilanjutkan dengan proses SVD, yaitu sebuah teorema sebuah matriks didekomposisi menjadi 3 buah matriks yang menghasilkan ekstraksi data pada salah satu matriks untuk disisipkan *watermark*. Sedangkan matriks lainnya akan diteruskan ke proses rekonstruksi matriks. Proses ini diakhiri dengan metode CPT, yaitu pemilihan 2 nilai tertinggi dari matriks diagonal pada proses SVD yang dianggap sebagai koordinat polar dan didekomposisi menjadi dua komponen menggunakan transformasi *Polar-to-Cartesian*.

Hasil dari perancangan *watermarking* pada tugas akhir ini dilakukan tanpa serangan diperoleh BER = 0,0156, ODG = -0,3818, dan SNR = 29,1885. Setelah itu setiap audio diberikan serangan untuk diuji ketahanan *watermarking* dan dilakukan optimasi untuk menghasilkan parameter optimal. Didapatkan parameter optimal dengan rata-rata BER sebesar 0,1769. Sedangkan, parameter terbaik dihasilkan oleh audio bass.wav dengan BER = 0, SNR = 28,1886, dan ODG = -3,8589 setelah dilakukan serangan Delay, Kompresi MP3, *Linear Speed Change*, *Resampling*, dan *Low Pass Filter*.

Kata Kunci : LWT, DST, SVD, CPT, SNR, BER, ODG, MOS, *Audio Watermarking*