

Abstrak

Audio watermarking merupakan suatu metode penyembunyian data tertentu ke dalam suatu file audio, tetapi tidak diketahui kehadirannya oleh indera manusia. Metode audio watermarking yang digunakan juga harus mampu menghadapi proses-proses pengolahan sinyal digital (*resampling, compression, low pass filtering*, dll) sampai pada tahap tertentu.

Dalam tugas akhir ini diimplementasikan metode audio watermarking yang memanfaatkan gabungan metode *Direct Sequence Spread Spectrum* dan *Modified Discrete Cosine Transform* dengan metode *Complementary Filter Bank* pada proses *filtering*. Audio yang digunakan sebagai file host berformat *.wav dengan data watermark berupa file binary image atau file text. Hasil dari sistem ini selanjutnya diuji secara objektif untuk mengetahui kualitas audio terwatermark dan data watermark. Sedangkan untuk mengetahui ketahanan data watermark terhadap pengolahan sinyal, dilakukan pengujian kompresi MP3, resampling, dan low pass filtering.

Dari pengujian didapatkan kualitas audio terwatermark yang dihasilkan sistem ini dipengaruhi oleh skala *embedding*, level filter, dan ukuran watermark. Kualitas audio terwatermark sangat baik didapatkan pada skala *embedding* = 4 dengan rata-rata nilai SNR sebesar 74,9 dB. Untuk menyeimbangkan aspek imperceptibility dan robustness, kombinasi optimal untuk sistem ini adalah level filter = 6 dan skala *embedding* = 3. Berdasarkan uji ketahanan, sistem ini cukup tahan terhadap kompresi MP3 dengan bitrate 128 kbps, Low Pass Filtering dengan cut-off 3 kHz serta resampling 22,05 kHz dan 11,025 kHz.

Kata kunci: *Audio watermarking, Direct Sequence Spread Spectrum, Modified Discrete Cosine Transform, Complementary Filter Bank*