ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah memudahkan pertukaran informasi namun juga membuka celah bagi penyalahgunaan, salah satunya melalui penyisipan pesan tersembunyi yaitu steganografi dalam audio digital. Untuk mengatasi potensi ancaman komunikasi tersembunyi tersebut, penelitian ini mengusulkan sistem steganalisis audio digital berbasis ekstraksi fitur menggunakan metode Discrete Wavelet Transform (DWT) dan klasifikasi menggunakan algoritma Random Forest. Sistem ini difokuskan pada deteksi keberadaan pesan tersembunyi dalam sinyal audio WAV tanpa mengekstrak isi pesan. Dataset yang digunakan terdiri dari 900 file audio berdurasi 10 detik, terdiri atas 300 file non-stego, 300 file stego dengan metode Echo Hiding, dan 300 file stego menggunakan metode Least Significant Bit (LSB). Ekstraksi fitur dilakukan hingga level 3 dekomposisi DWT, menghasilkan empat fitur statistik dari setiap sub-band, yaitu mean, standar deviasi, entropi, dan energi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi metode Echo Hiding dan DWT level 3 menghasilkan performa terbaik, dengan akurasi pengujian sebesar 91,11%, nilai AUC 0,99, precision 0,93, dan recall 0,90. Sebaliknya, metode LSB menunjukkan performa sangat rendah dengan indikasi overfitting pada model. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis domain frekuensi seperti DWT lebih efektif untuk mendeteksi steganografi audio berbasis gema seperti Echo Hiding dibandingkan metode LSB yang bekerja di domain biner. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem pendeteksi komunikasi tersembunyi yang andal dan adaptif terhadap berbagai teknik penyisipan dalam audio digital.

Kata Kunci: Steganalisis, Steganografi, *Discrete Wavelet Transform*, *Echo Hiding*, *Least Significant Bit*, *Random Forest*, Audio Digital, Ekstraksi Fitur, Keamanan Informasi