

ABSTRAK

Steganografi merupakan teknik penyisipan informasi rahasia ke dalam media digital seperti citra, sehingga keberadaan informasi tersebut tidak terdeteksi secara visual. Untuk mengidentifikasi adanya pesan tersembunyi, diperlukan proses steganalisis yang efektif. Penelitian ini mengusulkan kombinasi metode Discrete Wavelet Transform (DWT) dan Random Forest sebagai pendekatan dalam membedakan citra stego dari citra cover. DWT digunakan untuk mengekstraksi fitur dari domain frekuensi melalui dekomposisi multi-level menjadi empat sub-band frekuensi (LL, LH, HL, HH) yang merepresentasikan komponen rendah hingga tinggi dari citra. Fitur statistik yang dihasilkan kemudian diklasifikasikan menggunakan algoritma Random Forest. Pengujian dilakukan terhadap empat jenis wavelet, yaitu Haar, Symlet (Sym4), Coiflet (Coif1), dan Daubechies (Db4). Dataset yang digunakan merupakan subset dari IStego100K, yang terdiri dari 1.250 citra cover dan 1.250 citra stego. Citra cover diambil dari folder pelatihan dan pengujian dataset, sedangkan citra stego dibuat secara mandiri dengan menyisipkan pesan acak ke dalam citra cover menggunakan teknik Least Significant Bit (LSB) replacement. Data tersebut dibagi menjadi pelatihan (80%) dan pengujian (20%) secara seimbang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model dengan wavelet Db4 memberikan performa terbaik, dengan akurasi 91,4%, presisi 94,0%, recall 88,4%, dan F1-score 91,1%. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi DWT dan Random Forest dapat secara efektif digunakan untuk mendeteksi steganografi dalam citra digital, serta berpotensi diterapkan dalam sistem keamanan dan forensik digital.

Kata Kunci: Citra Digital, Discrete Wavelet Transform, LSB, Random Forest, Steganalisis