

## ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, keamanan data merupakan aspek yang sangat penting dalam era digital, Otoritas Jasa Keuangan (OJK) melaporkan dalam kurun waktu 2020 hingga 2023 terjadi lebih dari 20 kasus pencurian data. Dari banyaknya kasus, diperlukan metode pengamanan data yang efektif dengan mengombinasikan kriptografi dan steganografi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma kriptografi Advanced Encryption Standard (AES) dan metode steganografi Spread Spectrum untuk mengamankan data dengan menyisipkan file berformat PDF ke dalam citra digital berformat PNG. Algoritma AES digunakan untuk mengenkripsi pesan sehingga hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki kunci, sementara metode steganografi Spread Spectrum digunakan untuk menyembunyikan pesan dalam citra digital tanpa mengurangi kualitas visual yang signifikan. Penelitian ini mencakup proses enkripsi isi pesan dengan AES, lalu merubah ke bentuk bit yang kemudian bit-bit di lakukan spreading pada cover objek dengan metode steganografi spread spectrum, kemudian pada proses ekstraksi file dilakukan despreading untuk mengambil bit-bit yang terdapat pada stego image dan mengembalikannya ke bentuk file. Selanjutnya setelah pengujian, dilakukan evaluasi kualitas citra yang dihasilkan berdasarkan parameter PSNR (Peak Signal to Noise Ratio) dan MSE (Mean Squared Error). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang digunakan mampu menyisipkan dan mengekstrak data dengan kualitas citra yang masih baik ( $PSNR > 40$  dB) dan waktu waktu proses yang singkat. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan kombinasi AES dan Steganografi Spread Spectrum berhasil dalam menjaga data, terutama dalam konteks perlindungan dokumen digital rahasia.

**Kata Kunci : Keamanan data, Kriptografi, AES, Steganografi, Spread Spectrum.**