

INTISARI

Dalam era digital saat ini, pertukaran informasi menghadapi tantangan serius terkait keamanan data, terutama di Indonesia, yang mengalami peningkatan signifikan dalam kasus kebocoran data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode steganografi audio yang mengintegrasikan Least Significant Bit (LSB) dengan teknik enkripsi AES-128 untuk meningkatkan keamanan informasi yang disisipkan ke dalam file audio (MP3 dan WAV). Metode LSB, meskipun banyak digunakan, rentan terhadap gangguan yang dapat merusak pesan tersembunyi. Dengan menggabungkan LSB dengan enkripsi AES-128, diharapkan dapat mengurangi risiko kebocoran data dan menjaga kualitas audio dari kompresi dan noise. Penelitian ini menguji efektivitas melalui Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR), Bit Error Rate (BER), dan analisis subyektif Mean Opinion Score (MOS). Hasil penelitian menunjukkan PSNR di atas 50 dB, BER di bawah 0,01%, dan MOS akhir 3.8, menandakan kualitas audio yang terjaga dan ketahanan data yang tinggi. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan sistem keamanan informasi yang lebih efektif dan aman, serta menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang steganografi dan kriptografi.

Kata kunci: steganografi audio, keamanan data, kualitas audio.

ABSTRACT

In the current digital age, information exchange faces serious challenges related to data security, especially in Indonesia, which has seen a significant increase in data breaches. This study aims to develop an audio steganography method that integrates the Least Significant Bit (LSB) with AES-128 encryption techniques to enhance the security of information embedded in audio files (MP3 and WAV). The LSB method, although widely used, is vulnerable to interference that can damage the hidden message. By combining LSB with AES-128 encryption, it is expected to reduce the risk of data breaches and maintain audio quality from compression and noise. This study tested the effectiveness through Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR), Bit Error Rate (BER), and subjective analysis Mean Opinion Score (MOS). The results showed PSNR above 50 dB, BER below 0.01%, and a final MOS of 3.8, indicating maintained audio quality and high data resilience. With this approach, it is hoped that it can make a meaningful contribution to the development of more effective and secure information security systems, as well as serve as a reference for further research in the fields of steganography and cryptography.

Keywords: steganography audio, data security, audio quality.