

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil kajian dan pengujian yang telah diimplementasikan dalam penelitian "*Implementasi Algoritma Kriptografi AES dan Noiseless Steganografi Audio Untuk Pengamanan Data Teks Berbasis Aplikasi Web*" dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi web berhasil dirancang untuk mengintegrasikan teknik *Noiseless Steganography* dan kriptografi AES. Perancangan ini menggunakan metode *Design and Development* (D&D) dengan pendekatan *Agile*, yang memungkinkan pengembangan secara sistematis. Aplikasi ini dirancang dengan implementasi yang menggabungkan kedua metode keamanan tersebut, yaitu dengan melakukan enkripsi data teks menggunakan AES terlebih dahulu, kemudian merenkonstruksi hasilnya menjadi *file* audio menggunakan NoStega.
2. Algoritma AES-128 diimplementasikan untuk mengenkripsi *plaintext* menjadi *ciphertext*. Proses ini kemudian dilanjutkan dengan mengubah *ciphertext* biner tersebut menjadi *file* audio. Teknik yang digunakan adalah *Noiseless Steganography* (NoStega), di mana biner dari *ciphertext* dipetakan ke dalam pola melodi lagu "Mary Had a Little Lamb" dan diubah menjadi *file* audio berformat WAV. Selain itu, kunci (*password*) yang digunakan untuk enkripsi AES juga di-hash menggunakan algoritma MD5 dan disisipkan pada *metadata file* WAV, menambah lapisan keamanan lainnya.
3. Kriptografi AES memastikan bahwa isi pesan diacak sepenuhnya (*data randomization*), sehingga tidak dapat dibaca oleh pihak yang tidak memiliki kunci enkripsi, seperti yang dikonfirmasi oleh uji korelasi Pearson yang menunjukkan hubungan sangat lemah antara *plaintext* dan *ciphertext*. Sementara itu, *Noiseless Steganography* berfungsi untuk menyembunyikan keberadaan pesan yang telah terenkripsi tersebut direkonstruksi menjadi *file* audio dengan melodi musik, tanpa menyebabkan kecurigaan atau penurunan kualitas audio, berdasarkan hasil uji

kuesioner dengan penilaian skala Likert dihasilkan indeks skor presentase 94,57%. Kombinasi kedua teknik ini menjadikan pesan tidak hanya susah untuk terdeteksi, tetapi mengurangi tingkat kemungkinan untuk muncul rasa kecurigaan pada khalayak umum.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah didapat, berikut adalah beberapa saran yang bisa dikembangkan untuk penelitian selanjutnya. Yaitu:

1. Implementasi aplikasi bisa dikembangkan ke *platform* lainnya seperti aplikasi Mobile agar lebih menjangkau ke semua kalangan pengguna.
2. Musik yang dihasilkan masih mengikuti pola dan melodi yang tetap sesuai yang dikonfigurasi pada program, belum dikombinasikan dengan alat musik pelengkap seperti musik pada umumnya.
3. Proses rekontruksi *plaintext* ke file audio bisa dikembangkan lebih dari 1 macam melodi lagu, tidak hanya lagu “Mary Had a Little Lamb”.