BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan mengenai "Perancangan Aplikasi Web Untuk Keamanan Data Menggunakan *Least Significant Bit* Dan *Rail fence cipher* Pada Media Audio" dapat disimpulkan beberapa hal, diantaranya:

1. Perancangan aplikasi berbasis website berhasil dilakukan dengan memanfaatkan flask, html, css dan python. Perancangan dilakukan berdasarkan arsitektur diagram, use case diagram, perancangan antarmuka dan *flowchart*.
2. Hasil pengujian fungsionalitas *website* terhadap aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode black box. Hasil pengujian menjelaskan bahwa keseluruhan fitur yang terdapat dalam website dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan fungsionalitas yang telah dirancang sebelumnya. Kombinasi ini menghasilkan *website* dengan fitur enkripsi, dekripsi dan analisis yang menghasilkan MSE dan PSNR.
3. Pengujian kualitas audio dilakukan dengan survei kepada 37 responden untuk membandingkan audio asli (A) dan stego-audio (B). Hasilnya, mayoritas responden merasa kedua audio terdengar sama, menunjukkan bahwa algoritma Rail Fence Cipher dan LSB berhasil diterapkan.
4. Pengujian pada algoritma diperoleh dimana proses enkripsi-embedding membutuhkan waktu rata-rata 3,41 detik, sedangkan dekripsi-ekstraksi membutuhkan 9,81 detik, dengan tidak ada perubahan ukuran file. Pengujian korelasi Pearson menghasilkan nilai 0,0259, yang menunjukkan kualitas pengamanan data yang baik. Nilai MSE berkisar antara 0,006 hingga 0,362, dengan PSNR antara 94,721 dB hingga 112,08 dB. Rata-rata MSE adalah 0,167 dan PSNR 100,04 dB, menunjukkan perubahan audio yang sangat kecil dan sulit dideteksi.

Wesly Hugo Tamba, 2025
PERANCANGAN APLIKASI WEB UNTUK KEAMANAN DATA MENGGUNAKAN LSB DAN RAIL FENCE CIPHER PADA AUDIO
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang didapatkan, terdapat beberapa saran yang dapat diterapkan untuk pengembangan selanjutnya. Saran tersebut diantaranya:

1. Memperluas pilihan tipe *file* yang dapat dienkripsi sehingga tidak terbatas pada PDF saja tetapi dapat mencakup tipe *file* lainnya
2. Memperluas tipe *file* audio yang dapat dijadikan sebuah cover sehingga tidak terbatas hanya pada audio dengan tipe WAV saja tetapi dapat mencakup tipe audio lainnya
3. Memperluas cakupan enkripsi sehingga tidak hanya terbatas pada teks saja tetapi dapat meliputi hal lainnya seperti gambar, tabel dan metadata lainnya yang terdapat didalam *file*.
4. Perlu adanya pengujian ketahanan website seperti menggunakan bruteforce terhadap aplikasi website yang dikembangkan sebagai bagian dalam menguji ketahanan website yang digunakan dalam mengamankan data