

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian yang telah dilakukan secara sistematis mengenai “Rancang Bangun Sistem Pengamanan Sirkulasi Buku Perpustakaan Berbasis Kriptografi AES-128 Dengan RFID Terintegrasi IoT”, maka dapat dirumuskan sejumlah simpulan, antara lain sebagai berikut:

1. Sistem pengamanan sirkulasi buku perpustakaan berbasis kriptografi AES-128 dengan RFID terintegrasi IoT berhasil dirancang. Pengembangan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman C++ melalui PlatformIO, serta didukung oleh ReactJS, Tailwind CSS, Node.js, Express.js, dan SQL. Integrasi IoT dilakukan dengan menggunakan protokol MQTT di mana HiveMQ *cloud* sebagai broker.
2. Penerapan AES-128 di sisi *client* pada aplikasi web berhasil mengamankan data pribadi anggota perpustakaan selama transmisi, ditunjukkan melalui aplikasi Wireshark dengan munculnya data dalam bentuk *ciphertext*. Uji korelasi Pearson terhadap 20 data NIK menunjukkan tidak ada hubungan antara *plaintext* dan *ciphertext*, menandakan kekuatan algoritma kriptografi AES-128 dalam menjaga data.
3. Pengujian *black box* menunjukkan bahwa seluruh fitur yang telah dibangun dalam sistem. Berjalan lancar dan sesuai dengan rancangan.

5.2 Saran

Merujuk pada hasil perancangan serta simpulan yang telah diperoleh, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan guna pengembangan lebih lanjut, Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan pengalaman pengguna, tampilan antarmuka aplikasi web kompatibel dengan perangkat *mobile*.
2. Memperluas skema enkripsi agar tidak terbatas hanya pada data berbentuk teks saja, namun mencakup format data lainnya. Selain itu, pengujian

keamanan terhadap implementasi algoritma kriptografi AES-128 pada sisi aplikasi web, seperti uji ketahanan terhadap serangan *Man-in-the-Middle* maupun *Brute Force attack*, sehingga mampu memastikan aplikasi web benar-benar aman.

3. Pengembangan fitur sistem, menambahkan fitur untuk manajemen otomatis berbasis RFID untuk mendeteksi dan memantau posisi buku di rak perpustakaan. Termasuk dukungan terhadap buku digital serta penyempurnaan fungsionalitas perangkat keras, agar sistem dapat digunakan secara lebih luas dan fleksibel.
4. Menambahkan fitur *monitoring log* aktivitas untuk mengawasi sistem dan mendeteksi anomali.