

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi menuntut sistem keamanan yang lebih efisien dan aman, terutama di lingkungan akademik yang mengelola data dan aktivitas dengan kompleksitas tinggi. Sistem konvensional seperti kunci mekanis dan absensi manual memiliki keterbatasan, di antaranya risiko kehilangan kunci, pemalsuan, serta kurang akurat dalam pencatatan kehadiran. Penelitian ini mengembangkan sistem *smart doorlock* berbasis RFID menggunakan E-KTP yang terintegrasi dengan *Internet of Things* (IoT) dan algoritma kriptografi Vigenere untuk meningkatkan keamanan akses pintu di Jurusan Teknik Informatika Universitas Malikussaleh. Sistem ini memanfaatkan mikrokontroler ESP32, sensor RFID RC522, dan solenoid *door lock* 12V, dengan *log* akses yang disimpan pada server PostgreSQL dalam bentuk terenkripsi. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu membaca kartu RFID dalam waktu kurang dari satu detik dengan jarak optimal 2–5 cm dan membuka pintu dalam 200–300 milidetik setelah autentikasi berhasil. Algoritma Vigenere digunakan untuk mengenkripsi ID pengguna sebelum dikirim ke server, sehingga meningkatkan keamanan data terhadap akses tidak sah. Penelitian ini membuktikan bahwa sistem *smart doorlock* berbasis IoT lebih aman dan efisien dibandingkan metode konvensional, serta memiliki potensi pengembangan melalui penambahan mode offline, pemanfaatan RFID dengan jarak baca lebih jauh, dan integrasi pengenalan wajah berbasis ESP32-CAM.

Kata Kunci : *Smart Doorlock, RFID, IoT, E-KTP, ESP32, Vigenere Cipher.*

ABSTRACT

The rapid development of information technology demands more efficient and secure systems, especially in academic environments that manage increasingly complex data and activities. Conventional systems such as mechanical keys and manual attendance records have several limitations, including the risk of lost keys, forgery, and inaccurate attendance tracking. This study develops an RFID-based smart doorlock system using the Indonesian national identity card (E-KTP), integrated with the Internet of Things (IoT) and the Vigenere cryptographic algorithm, to improve door access security at the Informatics Engineering Department, Malikussaleh University. The system employs an ESP32 microcontroller, an RC522 RFID sensor, and a 12V solenoid door lock, while access logs are stored in a PostgreSQL server with encrypted data. Testing results show that the system can read RFID cards in less than one second at an optimal distance of 2–5 cm and unlock the door within 200–300 milliseconds after successful authentication. The Vigenere algorithm is used to encrypt user IDs before transmission to the server, thereby enhancing data security against unauthorized access. This research demonstrates that the IoT-based smart doorlock system is more secure and efficient than conventional methods, with potential improvements including offline operation, long-range RFID, and face recognition using ESP32-CAM.

Keywords : *Smart Doorlock, RFID, IoT, E-KTP, ESP32, Vigenere Cipher.*