

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era perkembangan teknologi informasi dan digitalisasi, keamanan dan pengelolaan akses menjadi aspek penting dalam berbagai situasi, mulai dari rumah pribadi hingga lingkungan bisnis. Sistem pintu kunci tradisional dengan menggunakan kunci fisik seringkali rentan terhadap risiko kehilangan kunci atau akses tidak sah oleh pihak yang tidak berwenang. Oleh karena itu, ada kebutuhan untuk mengembangkan solusi keamanan yang lebih canggih dan efisien. Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) telah menjadi salah satu solusi yang populer untuk mengatasi masalah tersebut. RFID memungkinkan identifikasi secara nirkabel dan otomatis melalui penggunaan tag atau kartu RFID yang berisi data unik. Ketika tag atau kartu RFID dibaca oleh pembaca, data dapat diteruskan ke suatu sistem untuk verifikasi dan pengambilan keputusan berdasarkan informasi tersebut. Di sisi lain, pemerintahan dan organisasi telah memperkenalkan Electronic-Know Your Customer (E-KTP) sebagai identitas digital yang sah dan valid untuk penduduk. E-KTP mengandung informasi pribadi yang telah di verifikasi, seperti nama, alamat, dan nomor identitas nasional, yang dapat diakses secara elektronik. Menggabungkan teknologi RFID dan E-KTP, di mana pemilik E-KTP diwakili oleh kartu RFID, memberikan potensi untuk meningkatkan sistem keamanan dan akses kontrol. Namun, untuk mengoptimalkan sistem ini, perlu ada suatu platform yang dapat mengelola data dari RFID, E-KTP, dan juga mampu memberikan notifikasi real-time untuk menginformasikan pemilik E-KTP tentang akses dan kejadian yang terjadi. NodeMCU, yang berbasis pada mikrokontroler ESP8266, adalah salah satu platform yang sangat cocok untuk tujuan ini [1].

NodeMCU memiliki dukungan untuk koneksi WiFi dan cukup kuat untuk mengelola data dari berbagai sumber, termasuk RFID reader dan server Telegram untuk notifikasi. Dengan memanfaatkan NodeMCU, sistem pintu kunci RFID dengan E-KTP dan notifikasi Telegram dapat diimplementasikan dengan mudah dan efisien. Sistem ini memberikan keamanan yang lebih baik dengan identifikasi

unik melalui RFID dan menggunakan E-KTP sebagai entitas validasi. Selain itu, notifikasi real-time melalui aplikasi Telegram memberikan tingkat kesadaran yang lebih tinggi kepada pemilik E-KTP untuk menghadapi situasi yang tidak diinginkan. Secara keseluruhan, penggabungan teknologi RFID, E-KTP, dan NodeMCU dalam sistem pintu kunci canggih ini menawarkan solusi yang handal dan efektif untuk mengelola akses dan meningkatkan keamanan di berbagai lingkungan[2].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang suatu sistem kunci pintu rumah otomatis menggunakan teknologi RFID berbasis NodeMCU ESP8266 ?
2. Bagaimana cara membuka pintu rumah dengan cara 2 metode yaitu dengan RFID Tag dan Bot Telegram dan cara alat mengirimkan notifikasi Via aplikasi Telegram?
3. Bagaimana memastikan keamanan dan efisiensi dari sistem akses pintu menggunakan RFID?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada tugas akhir ini, hanya pada pembuatan RFID Doorlock menggunakan NodeMCU ESP8266 dan RFID-RC522 dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Perancangan Alat dengan memanfaatkan Tag Card, E-KTP dan Tag biru sebagai RFID tag.
2. Jarak yang dapat dideteksi RFID hanya sejauh 5 cm.
3. Alat yang dibuat hanya prototype.
4. Komponen yang digunakan adalah RFID, *Solenoid Door Lock 12VDC*, *Base Plate Nodemcu8266*, *Nodemcu ESP8266*, *kabel Jumper*, *Relay 5V 1 Channel*, *Jack DC 12V*, *Lcd 16x2 I2C*, *Adaptor 12VDC*.
5. Hanya menggunakan aplikasi telegram sebagai notifikasi pengaman pintu rumah.

6. Alat tidak akan berfungsi jika RFID tag dan android yang sudah terprogram dan sistem tersebut hilang.
7. Alat hanya dirancang untuk pintu rumah dengan e-KTP yang didaftarkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian RFID Doorlock menggunakan e-KTP dengan notifikasi Telegram berbasis Nodemcu dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Tujuan utama penelitian adalah mengembangkan sistem pintu dengan menggunakan teknologi RFID.
2. Mengimplementasikan NodeMCU ESP8266 untuk pengelolaan data dan konektivitas ke internet.
3. Mengintegrasikan notifikasi real-time melalui aplikasi Telegram saat pintu diakses.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian tentang penggunaan RFID Doorlock dengan menggunakan e-KTP dan notifikasi Telegram berbasis Nodemcu memiliki beberapa manfaat. Berikut ini beberapa manfaat dari penelitian tersebut :

1. Kemudahan akses. Dengan menggunakan e-KTP sebagai kunci akses, pengguna dapat dengan mudah membuka pintu tanpa harus membawa kunci fisik.
2. Dengan menggunakan sistem RFID doorlock, pengguna dapat membatasi akses ke rumah atau ruangan tertentu hanya kepada orang-orang yang memiliki e-KTP yang sudah Terdaftar di sistem RFID doorlock ini.
3. Penggunaan Nodemcu sebagai platform basis untuk sistem ini memberikan kemudahan dalam mengontrol dan mengelola RFID doorlock. Nodemcu adalah modul pengembangan berbasis ESP8266 yang kompatibel dengan Arduino dan mendukung koneksi WiFi.
4. Penelitian ini memberikan dasar yang solid untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang keamanan pintu menggunakan teknologi e-KTP dan notifikasi Telegram.

1.6 Metodologi

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Studi Literatur, melakukan tinjauan literatur yang relevan tentang teknologi RFID, e-KTP, Nodemcu, dan integrasi dengan Telegram. Memahami prinsip kerja masing-masing teknologi dan studi terkait yang telah dilakukan sebelumnya.
2. Perancangan sistem, merancang desain sistem secara keseluruhan, termasuk perangkat keras (RFID reader, Nodemcu, Solenoid, dan komponen elektronik lainnya) serta perangkat lunak (program Nodemcu dan integrasi Telegram).
3. Pemilihan komponen, memilih komponen yang sesuai untuk implementasi sistem, termasuk RFID reader yang kompatibel dengan e-KTP, Nodemcu yang mendukung koneksi WiFi, Solenoid untuk menggerakkan mekanisme penguncian pintu, dan komponen yang diperlukan.
4. Pembuatan prototype, membuat prototype sistem RFID doorlock dengan menggunakan e-KTP dan Nodemcu. Memasang dan menghubungkan komponen sesuai dengan desain sistem yang telah dirancang.
5. Pengembangan perangkat lunak, mengembangkan program Nodemcu untuk mengontrol pembacaan data dari RFID, verifikasi dengan data e-KTP, mengendalikan solenoid untuk membuka dan menutup pintu, dan mengirim notifikasi ke Telegram saat ada peristiwa pembukaan atau penutupan pintu.
6. Pengujian dan Evaluasi, melakukan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan fungsi dan kinerja yang diharapkan. Menguji keandalan pembacaan RFID, keakuratan verifikasi e-KTP, pengiriman notifikasi Telegram, dan respon sistem secara keseluruhan. Mengumpulkan data dan hasil pengujian.
7. Analisis data, menganalisis data yang telah dikumpulkan dari pengujian untuk mengevaluasi kinerja sistem dan efektivitasnya dalam menjalankan fungsi yang diinginkan.

8. Kesimpulan dan rekomendasi, merumuskan kesimpulan dari hasil penelitian dan memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut atau peningkatan sistem.
9. Penulisan laporan, Menyusun laporan penelitian yang mencakup semua Langkah dan temuan penelitian. Menyajikan metodologi, hasil, analisis, kesimpulan, dan rekomendasi secara rinci.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman, maka sistematika penulisan tugas akhir ini di uraikan secara singkat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penyusunan Tugas Akhir, Latar Belakang, Rumusan Masalah, dan batasan masalah, manfaat penulisan, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan konsep teori yang menunjang kasus Tugas Akhir, memuat tentang dasar teori yang pelaksanaan dan pembuatan pengaman pintu rumah menggunakan E-KTP sebagai kartu akses berbasis mikrokontroler Arduino.

BAB III PERANCANGAN DAN ANALISA

Bab ini membahas mengenai perancangan alat RFID Doorlock berbasis Arduino pada pintu rumah menggunakan E-KTP sebagai kartu akses untuk membuka pintu, serta menganalisis data-data yang didapat setelah percobaan alat ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil yang didapat dari pembuatan alat RFID Doorlock berbasis Arduino dan membahas apa saja yang didapat setelah melakukan perancangan dan pengumpulan data-data pada saat proses perancangan.

BAB V PENUTUP

Kesimpulan dan saran, di dalam bab ini berisi kesimpulan dari penulisan tugas akhir dan saran-saran yang dapat digunakan sebagai tindak lanjut dari penelitian yang telah dilakukan.