

PEMBANGUNAN SISTEM KEAMANAN SMART DOOR LOCK BERBASIS IOT DI ASEAN BIODIASPORA VIRTUAL CENTER (ABVC)

NAILUL RIZKA NOVIANTI



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pembangunan Sistem Keamanan *Smart Door Lock* Berbasis IoT di ASEAN Biodiaspora Center (ABVC)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Nailul Rizka Novianti
J0304201038



ABSTRAK

NAILUL RIZKA NOVIANTI. Pembangunan Sistem Kemanan *Smart Door Lock* Berbasis IoT di ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC). Dibimbing oleh FALDIENA MARCELITA.

Pada era 4.0, kemajuan teknologi dan informasi telah mendorong kebutuhan akan sistem keamanan yang lebih canggih. Penelitian ini mengembangkan *smart door lock* berbasis *internet of things* (IoT) dengan teknologi *radio frequency identification* (RFID), yang dirancang untuk memberikan akses cepat dan aman melalui kartu RFID serta dikendalikan dengan mikrokontroler NodeMCU V3. Sistem ini dapat dipantau dan dioperasikan dari jarak jauh menggunakan aplikasi Telegram. Prototipe ini diterapkan di ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC), sebuah lembaga yang bertugas memantau situasi kesehatan masyarakat di ASEAN dan global, serta menyimpan data terintegrasi dari berbagai negara. Dengan kebutuhan keamanan tinggi, sistem *smart door lock* ini diharapkan dapat meningkatkan perlindungan terhadap data dan akses fisik. Selain memberikan notifikasi *real-time* terkait aktivitas akses, sistem ini juga menyimpan riwayat akses yang dapat diakses kapan saja. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *smart door lock* RFID berbasis IoT ini mampu memberikan keamanan tinggi dengan respons yang cepat, serta memudahkan manajemen akses tanpa kunci fisik. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan akses di kantor ABVC.

Kata kunci: IoT, RFID, *smart door lock*, Telegram

ABSTRACT

NAILUL RIZKA NOVIANTI. *Development of an IoT-Based Smart Door Lock Security System at the ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC). Supervised by FALDIENA MARCELITA.*

In the era of Industry 4.0, advancements in technology and information have driven the need for more sophisticated security systems. This study developed a smart door lock based on the internet of things (IoT) using radio frequency identification (RFID) technology, designed to provide fast and secure access via RFID cards and controlled by a NodeMCU V3 microcontroller. The system can be monitored and operated remotely using the Telegram application. This prototype was implemented at the ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC), an organization responsible for monitoring public health situations in ASEAN and globally, as well as storing integrated data from various countries. Given the high-security requirements, this smart door lock system is expected to enhance the protection of both data and physical access. In addition to providing real-time notifications of access activities, the system also stores access history that can be reviewed at any time. Testing results indicate that this RFID-based IoT smart door lock offers high security with fast response times and simplifies access management without the need for physical keys. The implementation of this system is expected to improve efficiency and security in managing access at the ABVC office.

Keywords: IoT, RFID, smart door lock, Telegram

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Pembangunan Sistem Keamanan Smart Door Lock Berbasis IoT
di ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC)
Nama : Nailul Rizka Novianti
NIM : J0304201038

Disetujui oleh

Pembimbing:
Faldiena Marcelita, S.T., M.Kom.
NIP 201910198606242001



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, M.Si.
NPI 201811198611192014

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian:
09 Juli 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Mei 2024 ini ialah Internet of Things (IoT), dengan judul “Pembangunan Sistem Keamanan Smart Door Lock Berbasis IoT di ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC)”. Penulis menyadari bahwa penulisan karya ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis ingin berterimakasih kepada :

- a) Ibu dosen pembimbing Faldiena Marcelita, ST., M.Kom yang telah membimbing dan banyak memberi saran, arahan serta gambaran kedepan sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan.
- b) Bapak dan Ibu dosen program studi Teknologi Rekayasa Komputer yang sudah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama perkuliahan.
- c) Papa dan Mama terkasih, tercinta dan tersayang yang sudah membantu dan memberi dukungan baik berupa doa, materi, nasihat positifnya dan membantu mengambil keputusan yang baik. Dengan adanya dukungan tersebut, penulis dapat menyelesaikan satu-persatu tahapan untuk mencapai semua impiannya.
- d) Sahabat tersayang yang selalu bersedia bertukar pikiran, membantu mengambil keputusan yang baik, menemani di masa senang dan sulit dan selalu memberikan dukungan baiknya yang dapat memberikan penulis semangat lebih dalam berjalannya penulisan karya ilmiah ini.
- e) Teman-teman dekat di Teknologi Rekayasa Komputer yang sudah membantu dan menemani di masa sulit maupun senang selama perkuliahan di IPB University.
- f) Teruntuk saya sendiri. Terima kasih sudah berjuang untuk terwujudnya semua hal yang diimpikan. Terima kasih sudah bertahan untuk menyelesaikan pendidikan di kampus tercinta, IPB University. Terima kasih sekali lagi untuk diri saya sendiri sudah bisa sampai di tahap ini dan akan terus berjalan ke tahap-tahap berikutnya untuk sukses.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Nailul Rizka Novianti



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Internet of Things (IoT)	3
2.2 Smart Door Lock	3
2.3 RFID	3
2.4 Selenoid Door Lock	4
2.5 NodeMCU ESP8266	4
2.1 Relay	5
2.2 Buzzer	5
2.1 LED RGB	6
2.2 Kabel Jumper	6
2.1 Aplikasi Telegram	7
METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	8
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	8
3.3 Prosedur Kerja	9
HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Analisis Kebutuhan	11
4.2 Perancangan Sistem	13
4.3 Implementasi	15
4.4 Pengujian	18
4.5 Pengumpulan Data	20
4.6 Uji Validitas	21
4.7 Uji Reliabilitas	22
SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	31

DAFTAR TABEL

1 Skala Linkert	8
2 Komponen	11
3 <i>Software</i>	12
4 Alat dan Bahan	12
5 Koneksi NodeMCU dengan RFID RC522	14
6 Koneksi NodeMCU dengan Relay	14
7 Koneksi NodeMCU dengan LED RGB	15
8 Koneksi NodeMCU dengan Buzzer	15
9 Source Code	17
10 Pengujian Jarak Kartu RFID	18
11 Hasil Pengujian RFID	19
12 Kuesioner	20
13 Hasil Kuesioner	20
14 Nilai Correlation	21
15 Nilai Reliability	22

DAFTAR GAMBAR

1 Tag RFID	3
2 RFID Reader	4
3 <i>Solenoid Door Lock</i>	4
4 ESP8266	5
5 Module Relay	5
6 Buzzer	6
7 LED	6
8 Kabel Jumper	6
9 Aplikasi Telegram	7
10 Prosedur Kerja	9
11 Diagram Sistem	11
12 Flowchart Sistem	13
13 Skema Rangkaian	14
14 Implementasi Hardware	15
15 Implementasi Alat	16
16 Tampilan Sketch Arduino IDE	17
17 Tampilan Notifikasi Telegram	18