

SKRIPSI

**Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP
Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Modul
Mikrokontroler dan IoT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I Made Sendian Permana Putra

NIM. 1915344025

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK OTOMASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Modul Mikrokontroler dan IoT

Oleh :

I Made Sendian Permana Putra

NIM. 1915344025

Skripsi ini telah melalui Bimbingan dan Pengujian Hasil, disetujui untuk
diujikan pada Ujian Skripsi

di

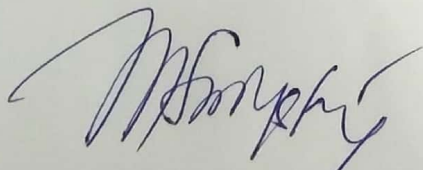
Program Studi D4 Teknik Otomasi

Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 23.08.2023

Disetujui Oleh :

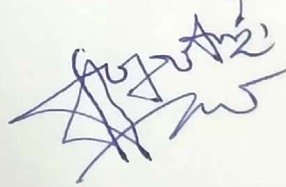
Dosen Pembimbing 1:



(I Made Sumerta Yasa, ST., MT.)

NIP. 196112271988111001

Dosen Pembimbing 2:



(I Gede Suputra Widharma, ST., MT.)

NIP. 197212271999031004

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Modul Mikrokontroler dan IoT

Oleh :

I Made Sendian Permana Putra

NIM. 1915344025

Skripsi ini sudah melalui Ujian Skripsi pada tanggal 23-08-2023 dan sudah dilakukan Perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi di

Program Studi D4 Teknik Otomasi
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 07-08-2023

Disetujui Oleh :

Tim Penguji :

1. I Nengah Suparta, ST., MT.
NIP. 197409201999031002

2. I Made Purbhawa, ST., MT.
NIP. 196712121997021001

Disahkan Oleh:

Dosen Pembimbing :

1. I Made Sumerta Yasa, ST., MT.
NIP. 196112271988111001

2. I Gede Suputra Widharma, ST., MT.
NIP. 197212271999031004

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. I Wayan Raka Ardana, MT.

NIP. 196705021993031005

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: **Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Modul Mikrokontroler dan IoT** adalah asli hasil karya saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi, dan atau sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah Skripsi ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 23 Agustus 2023

Yang menyatakan



I Made Sendian Permana Putra
NIM. 1915344025

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan jaman, inovasi peralatan baru banyak diciptakan guna mempermudah aktivitas manusia. Hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia. Karena Sistem keamanan *suite* dan *villa* saat ini masih ada yang konvensional. Menghindari adanya kasus penyalahgunaan kartu akses dan masih menggunakan kartu akses universal belum menggunakan e-KTP, maka e-KTP dapat digunakan sebagai RFID tag. Hal ini karena didalamnya terdapat chip yang menyimpan nomor ID unik. Berdasarkan permasalahan di atas, maka pada penelitian ini akan dibuatkan “Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Modul Mikrokontroler dan IoT”. Penelitian ini bertujuan untuk menghindari penyalahgunaan kartu akses dan meningkatkan pengamanan pintu *suite* dan *villa* dengan menggunakan alat-alat elektronik sebagai pengganti sistem keamanan kunci kartu akses yang lama, menjadi kunci kartu akses menggunakan e-KTP. Alat ini menggunakan RFID dan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler, sedangkan media informasinya menggunakan *spreadsheet*. Dari hasil penelitian, selain menghindari penyalahgunaan kartu akses alat ini juga dapat memonitoring yang mengakses masing-masing pintu melalui *spreadsheet*.

Kata Kunci: e-KTP, NodeMCU ESP8266, spreadsheet, mikrokontroler, RFID.

ABSTRACT

Along with the times, many new equipment innovations were created to facilitate human activities. This is what drives the development of technology to produce many tools as tools to facilitate human activities. Because the security systems for suites and villas are still conventional. Avoiding cases of misuse of access cards and still using universal access cards and not using e-KTP, then e-KTP can be used as an RFID tag. This is because inside there is a chip that stores a unique ID number. Based on the problems above, this research will create a "Door Access System Using e-KTP as an Electronic Key Based on Microcontroller and IoT Modules". This study aims to avoid misuse of access cards and improve the security of suite and villa doors by using electronic devices as a substitute for the old access card key security system, becoming access card keys using e-KTP. This tool uses RFID and NodeMCU ESP8266 as a microcontroller, while the information media uses a spreadsheet. From the research results, apart from avoiding misuse of access cards, this tool can also monitor access to each door via a spreadsheet.

Keywords: e-KTP, NodeMCU ESP8266, spreadsheet, mikrokontroler, RFID.

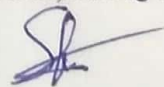
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Modul Mikrokontroler dan IoT”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Teknik Otomasi pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali. Dalam pembuatan Skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri.
3. Bapak Ida Bagus Irawan Purnama, ST, M.Sc, Ph.D selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Otomasi Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Made Sumerta Yasa, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi.
5. Bapak I Gede Suputra Widharma, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Otomasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali yang telah mendidik dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti kegiatan perkuliahan.
7. Keluarga, teman-teman kelas 8A Teknik Otomasi dan seluruh pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca agar skripsi ini lebih sempurna, sehingga lebih bermanfaat.

Bukit Jimbaran, 23 Agustus 2023



I Made Sendian Permana Putra

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 2 |
| BAB II | 3 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1. Penelitian Sebelumnya..... | 3 |
| 2.2. Landasan Teori | 4 |
| 2.2.1. Mikrokontroler | 4 |
| 2.2.2. KTP Elektronik (e-KTP)..... | 4 |
| 2.2.3. NodeMCU ESP8266..... | 5 |
| 2.2.4. Radio Frequency Identification (RFID)..... | 7 |
| 2.2.5. RFID Reader | 7 |
| 2.2.6. Frekuensi Kerja RFID..... | 8 |
| 2.2.8. Adaptor 12V 2A | 10 |
| 2.2.9. Modul Relay | 12 |
| 2.2.10. Solenoid Door Lock..... | 12 |
| 2.2.11. LCD (Liquid Crystal Display) 16x2 | 13 |
| 2.2.12. Baseplate NodeMCU ESP-8266..... | 13 |
| 2.2.13. <i>Internet of Things</i> | 14 |
| BAB III | 16 |

Skripsi – Teknik Otomasi – Teknik Elektro – PNB – 2023 viii

| | |
|--|----|
| METODE PENELITIAN | 16 |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian | 16 |
| 3.2. Tahap Penelitian | 16 |
| 3.3. Rancangan Sistem..... | 17 |
| 3.4. Blok Diagram Sistem..... | 17 |
| 3.4.1. Rangkaian Input Sistem Tegangan | 17 |
| 3.4.2. Rangkaian Input Sistem Deteksi | 19 |
| 3.4.3. Rangkaian Proses..... | 20 |
| 3.4.2. Rangkaian Output | 22 |
| 3.5. Rancangan Sistem..... | 23 |
| 3.5.1. Rancangan <i>Hardware</i> | 24 |
| 3.5.2. Rancangan <i>Software</i> | 27 |
| 3.5.3. Metode Pengambilan Data | 32 |
| 3.6. Implementasi Sistem..... | 32 |
| 3.6.1. Flowchart Sistem..... | 32 |
| 3.6.3. List Kebutuhan Alat dan Bahan..... | 34 |
| 3.7. Pengujian / Analisa Hasil Penelitian..... | 35 |
| 3.7.1. Pengujian <i>Hardware</i> | 35 |
| 3.7.2. Pengujian <i>Software</i> | 38 |
| 3.7.3. Pengujian Keseluruhan..... | 38 |
| 3.8. Hasil yang Diharapkan..... | 39 |
| BAB IV | 40 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 40 |
| 4.1. Hasil Implementasi Sistem..... | 40 |
| 4.1.1. Implementasi Alat..... | 40 |
| 4.1.2. Implementasi Penyimpanan Data | 42 |
| 4.2. Hasil Pengujian Sistem | 44 |
| 4.2.1. Pengujian Alat | 44 |
| 4.2.2. Pengujian Penyimpanan Data..... | 47 |
| 4.2.3. Pengujian Parameter-parameter yang Diamati..... | 48 |
| 4.3. Pembahasan Hasil Implementasi dan Pengujian | 49 |
| 4.3.1. Analisa Implementasi Sistem | 49 |
| 4.3.2. Analisa Pengujian Sistem..... | 49 |
| 4.3.3. Analisa Perbandingan Hasil terhadap Acuan Yang Dipakai di Tinjauan Pustaka..... | 49 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| BAB V | 50 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 50 |
| 5.1. Kesimpulan | 50 |
| 5.2. Saran | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA | 51 |
| LAMPIRAN | 54 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.2. NodeMCU ESP8266..... | 5 |
| Gambar 2.3. Cara Kerja RFID..... | 7 |
| Gambar 2.4. Bentuk fisik RFID Reader..... | 8 |
| Gambar 2.5. Adaptor 12V 2A | 10 |
| Gambar 2.6. Relay | 12 |
| Gambar 2.7. Konstruksi Solenoid Door Lock..... | 13 |
| Gambar 2.8. LCD | 13 |
| Gambar 2.9. Baseplate NodeMCU ESP-8266..... | 14 |
| Gambar 2.10. Internet of Things | 15 |
| Gambar 3.1. Flowchart Tahap Penelitian..... | 16 |
| Gambar 3.2. Diagram Blok Sistem..... | 17 |
| Gambar 3.3. Skematik Adaptor 12V | 17 |
| Gambar 3.4. Skematik Buck Converter | 18 |
| Gambar 3.5. Skematik RFID Reader | 19 |
| Gambar 3.6. Skematik NodeMCU ESP8266 | 20 |
| Gambar 3.7. Skematik Relay..... | 22 |
| Gambar 3.8. Skematik LCD | 22 |
| Gambar 3.9. Daftar Alamat I2C | 23 |
| Gambar 3.10. Desain Alat..... | 24 |
| Gambar 3.11. Diagram Rangkaian Kamar 1 dan 2..... | 24 |
| Gambar 3.12. Skematik Rangkaian Kamar 1 dan 2..... | 25 |
| Gambar 3.13. Diagram Rangkaian Master..... | 26 |
| Gambar 3.14. Skematik Rangkaian Master..... | 27 |
| Gambar 3.15. Tampilan Arduino.IDE | 28 |
| Gambar 3.16. Tampilan desain data yang mengakses pintu kamar 1 | 29 |
| Gambar 3.17. Diagram timing data yang mengakses pintu kamar 1 | 29 |
| Gambar 3.18. Tampilan desain data yang mengakses pintu kamar 2..... | 30 |
| Gambar 3.19. Diagram timing data yang mengakses pintu kamar 2..... | 30 |
| Gambar 3.20. Tampilan desain database master/pusat kamar 1..... | 31 |
| Gambar 3.21. Tampilan desain database pusat kamar 2 | 31 |
| Gambar 3.22. Flowchart Sistem | 32 |
| Gambar 3.23. Flowchart pembacaan kartu | 33 |
| Gambar 3.24. Flowchart Langkah Kerja..... | 34 |
| Gambar 3.25. Rangkaian Adaptor 12V..... | 36 |
| Gambar 3.26. Rangkaian Buck Konverter | 36 |
| Gambar 3.27. Rangkaian RFID Reader | 37 |
| Gambar 4.1. Tampilan LCD saat terhubung wifi. | 40 |
| Gambar 4.2. Tampilan LCD saat kartu terbaca. | 41 |
| Gambar 4.3. Tampilan Database kamar 1 saat data terkirim. | 41 |
| Gambar 4.4. Tampilan Database kamar 2 saat data terkirim. | 42 |
| Gambar 4.5. Tampilan LCD saat kunci pintu terbuka. | 42 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.6. Tampilan Database Kartu yang Terdaftar pada Kamar 1. | 43 |
| Gambar 4.7. Tampilan Database Kartu yang Terdaftar pada Kamar 2. | 43 |
| Gambar 4.8. Tampilan Database yang Mengakses kamar 1. | 44 |
| Gambar 4.9. Tampilan Database yang Mengakses kamar 2. | 44 |
| Gambar 4.10. Tampilan Pembacaan ID e-KTP pada Kamar 1. | 45 |
| Gambar 4.11. Tampilan Pembacaan ID e-KTP pada Kamar 2. | 45 |
| Gambar 4.12. Proses Scan Kartu Master | 46 |
| Gambar 4.13. Proses Scan e-KTP..... | 46 |
| Gambar 4.14. Solenoid Door Lock pada Prototipe..... | 47 |
| Gambar 4.15. Penyimpanan Data Kamar 1..... | 48 |
| Gambar 4.16. Penyimpanan Data Kamar 2..... | 48 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1. List Kebutuhan Alat | 35 |
| Tabel 3.2. List Kebutuhan Bahan | 35 |
| Tabel 3.3. Pengujian Adaptor 12v | 36 |
| Tabel 3.4. Pengujian Buck Converter | 36 |
| Tabel 3.5. Pengujian RFID Reader | 37 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan jaman, inovasi peralatan baru banyak diciptakan guna mempermudah aktivitas manusia. Hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia. Teknologi di era modern memegang peran penting saat ini, dimana teknologi menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Semakin pesat perkembangan teknologi, kriminalitas juga semakin tinggi menyebabkan sistem keamanan menjadi kebutuhan mutlak untuk diterapkan guna melindungi asset dan privasi yang kita miliki.

Sistem keamanan pintu kamar hotel saat ini masih menggunakan kartu akses seperti pada umumnya. Untuk meningkatkan keamanan, maka e-KTP dapat digunakan sebagai RFID tag. Hal ini karena didalamnya terdapat chip yang menyimpan nomor ID unik. Teknologi chip e-KTP berbasis mikroprosesor memiliki memori berkapasitas 8 kilo byte. Dengan antar muka *contactless*, e-KTP memiliki metoda pengamanan data berupa autentikasi anti *cloning*, enkripsi data serta tanda tangan digital. Namun e-KTP ini sangat sensitif, jika e-KTP diletakkan dibarang-barang elektrik seperti televisi, kulkas, laptop, dan lainnya maka dapat merusak dari chip dari e-KTP karena elektromagnetik. Alat pengaman pintu ini memanfaatkan e-KTP untuk membuka pintu. RFID reader digunakan untuk membaca nomor ID pada e-KTP, mikrokontroler sebagai pengatur input/output rangkaian.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pada penelitian ini akan dibuat “Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Modul Mikrokontroler dan IoT”. Penelitian ini bertujuan untuk menghindari penyalahgunaan kartu akses dan meningkatkan pengamanan pintu *suite* dan *villa* dengan menggunakan alat-alat elektronik sebagai pengganti sistem keamanan kunci kartu akses yang lama, diganti dengan menggunakan e-KTP sebagai kunci kartu akses. Alat ini menggunakan RFID dan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler. Untuk media informasinya menggunakan *spreadsheet*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, maka akan timbul suatu permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah cara merancang alat sistem akses pintu menggunakan e-KTP Sebagai kunci elektronik berbasis modul mikrokontroler dan IoT?
- b. Bagaimana cara mengetahui keberhasilan atau kegagalan pembacaan kartu pada alat sistem akses pintu menggunakan e-KTP sebagai kunci elektronik berbasis modul mikrokontroler dan IoT?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terlalu luas, maka dalam perancangan alat kali ini penulis akan membatasi masalah yang akan dibahas antara lain:

- a. Perancangan alat menggunakan NodeMCU ESP8266 dan RFID.
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Arduino IDE.
- c. Kelancaran pengiriman data menjadi fokus utama keberhasilan alat.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu:

- a. Mampu merancang alat sistem akses pintu menggunakan e-KTP sebagai kunci elektronik berbasis modul mikrokontroler dan IoT.
- b. Mampu mengetahui keberhasilan atau kegagalan pembacaan kartu pada alat sistem akses pintu menggunakan e-KTP sebagai kunci elektronik berbasis modul mikrokontroler dan IoT.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan dirancangnya sistem ini, maka manfaat yang akan diperoleh yaitu:

- a. Manfaat Akademis

Dengan dibuatnya simulasi ini, memberikan hasil berupa suatu simulasi alat yang secara otomatis dengan menggunakan program arduino.

- b. Manfaat Praktis:

Dapat diaplikasikan di pintu kayu maupun pintu besi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian akhir dari skripsi ini, peneliti akan mengemukakan beberapa kesimpulan dan saran yang didasarkan pada temuan hasil penelitian dan uraian pada bab-bab sebelumnya.

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Cara merancang alat sistem akses pintu menggunakan e-KTP Sebagai kunci elektronik berbasis modul mikrokontroler dan IoT, yaitu pemilihan alat dan bahan yang digunakan, pembuatan program pada Arduino IDE, melakukan perakitan sesuai diagram yang dibuat, melakukan perakitan dan mensinkronkan program, pembuatan penyimpanan data pada *spreadsheet*, menggabungkan alat yang sudah jalan dengan penyimpanan data.
2. Cara mengetahui keberhasilan atau kegagalan pembacaan kartu pada alat sistem akses pintu menggunakan e-KTP sebagai kunci elektronik berbasis modul mikrokontroler dan IoT. Dengan cara melihat tampilan data *spreadsheet* pengakses pintu pada masing-masing kamar, apabila muncul nama yang mengakses pintu sesuai dengan data master/pusat dinyatakan berhasil sedangkan muncul tulisan *who are you?* dinyatakan gagal dikarenakan kartu tersebut belum terdaftar pada data master/pusat.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari data-data percobaan, pada dasarnya penelitian ini berjalan baik. Namun bukan suatu kekeliruan apabila peneliti ingin mengemukakan beberapa saran yang mudah-mudahan bermanfaat bagi kemajuan pendidikan pada umumnya. Adapun saran dari peneliti ajukan adalah sebagai berikut :

1. Hendaknya pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan alat ini sesuai perkembangan zaman seperti pemanfaatan biometri.
2. Hendaknya para peneliti selanjutnya lebih mengembangkan ruang lingkup penelitian, mengingat penelitian yang dilaksanakan ini belum sepenuhnya selesai. Dalam proses pengumpulan data, hendaknya menggunakan teknik yang diperkirakan dapat lebih optimal dalam mendapatkan data yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Pratama, D. P. Sari, Evelina, and M. R. Akbari, "Sistem Pengaman Pintu Elektronik Otomatis Dengan Memanfaatkan E-KTP Sebagai RFID Card Ruang Dosen Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya" vol. 9, No 2, Dec 2018, h. 50-53
- [2] W. Wendanto, D. J. N. Salim, and D. W. T. Putra, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Smart Door Lock Menggunakan E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) Dan Personal Identification Number Berbasis Arduino Mega R3," *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 25, no. 2, p. 133, Dec. 2019, doi: 10.36309/goi.v25i2.111.
- [3] Dicka Rifqi Azzizi and Rino, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Door Lock Menggunakan E-Ktp Berbasis Arduino Wemos Esp8266," *ALGOR*, vol. 4, no. 1, pp. 21–27, Sep. 2022, doi: 10.31253/algor.v4i1.1742.
- [4] M. Ari Ramadhan, Sidik Noertjahjono, and Febriana Santi Wahyuni, "RANCANG BANGUN AKSES KUNCI PINTU GERBANG INDEKOS MENGGUNAKAN E-KTP (ELEKTRONIK KARTU TANDA PENDUDUK) BERBASIS MIKROKONTROLLER," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 239–246, Dec. 2020, doi: 10.36040/jati.v4i2.2659.
- [5] M. B. Salam, S. Winardi, and T. Purworusmiardi, "RANCANG BANGUN AKSES PINTU BERBASIS IOT UNTUK PRESENSI DOSEN DAN MAHASISWA NAROTAMA," vol. 4, 2020.
- [6] E. Saputro, "Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328," vol. 8, no. 1, 2016.
- [7] S. Widodo, G. Z. Sasmita, L. N. Sari, and A. Hasan, "Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Near Field Communication Dimonitor Melalui Jaringan Komputer," . *ISSN.*, 2016.
- [8] A. T. Mahesa, H. Rahmawan, and A. Rinharsah, "Sistem Keamanan Brankas Berbasis Kartu E-ktp," *J. Teknol.*, 2019.

- [9] A. M. V. Sianipar, W. Saputra, I. Parlina, and Z. M. Nasution, "SISTEM PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS ARDUINO MEGA2560".
- [10] Yulisman, N. Iman, E. Sabna, and H. Fonda, "Sistem Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Internet of Things (IoT) pada Kamar Hotel," *SATESI J. Sains Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 85–91, Oct. 2021, doi: 10.54259/satesi.v1i2.60.
- [11] R. M. Syafii, M. Ikhwanus, and M. Jannah, "DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN LOCKER MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS ARDUINO PRO MINI," *J. Energi Elektr.*, vol. 7, no. 2, p. 24, Nov. 2018, doi: 10.29103/jee.v7i2.1058.
- [12] F. Hady, M. Sholeh, and D. Andayati, "PENGEMBANGAN PROTOTIPE APLIKASI MEMBUKA KUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE SIDIK JARI BERBASIS NODEMCU," *J. Comput. Sci. Technol. JCS-TECH*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, May 2022, doi: 10.54840/jcstech.v2i1.17.
- [13] K. Y. Sun, Y. Pernando, and M. I. Safari, "Perancangan Sistem IoT pada Smart Door Lock Menggunakan Aplikasi BLYNK," *JUTSI J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 289–296, Oct. 2021, doi: 10.33330/jutsi.v1i3.1360.
- [14] N. K. Ningrum and A. Basyir, "PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN PINTU RUANGAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)," *J. Ilm. Matrik*, vol. 24, no. 1, pp. 21–27, Apr. 2022, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v24i1.1651.
- [15] A. Leo, A. Aziz, and E. Diana, "PERANCANGAN SISTEM KUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID ARDUINO UNO," *J. Ampere*, vol. 6, no. 1, p. 43, Jun. 2021, doi: 10.31851/ampere.v6i1.5242.
- [16] "PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN ALMARI MENGGUMAKAN RFID DAN ARDUINO UNO," *Ubiquitous Comput. Its Appl. J.*, pp. 49–52, Jun. 2020, doi: 10.51804/ucaiaj.v3i1.49-52.

- [17] M. S. H. Simarankir and A. Suryanto, "PROTOTYPE PENGUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO," *Technologic*, vol. 11, no. 1, Jun. 2020, doi: 10.52453/t.v11i1.284.
- [18] S. Jodi, M. Siregar, A. Asmira, and N. Kusumawati, "Prototype Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Tag Card dan PIN Berbasis Arduino Uno," *SIMKOM*, vol. 7, no. 2, pp. 82–91, Jul. 2022, doi: 10.51717/simkom.v7i2.83.
- [19] M. Ari Ramadhan, Sidik Noertjahjono, and Febriana Santi Wahyuni, "RANCANG BANGUN AKSES KUNCI PINTU GERBANG INDEKOS MENGGUNAKAN E-KTP (ELEKTRONIK KARTU TANDA PENDUDUK) BERBASIS MIKROKONTROLLER," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 239–246, Dec. 2020, doi: 10.36040/jati.v4i2.2659.
- [20] D. Okiandri and S. Syarifuddin, "RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL ARDUINO PADA GERBANG OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID," *J. Teknol. Terap. G-Tech*, vol. 4, no. 2, pp. 340–345, Apr. 2021, doi: 10.33379/gtech.v4i2.643.
- [21] F. Rozy and I. Fahrudi, "Sistem Pengaman Loker Menggunakan Smart Card PN532 RFID/NFC," *J. INTEGRASI*, vol. 14, no. 2, pp. 114–121, Oct. 2022, doi: 10.30871/ji.v14i2.4503.
- [22] Arif Wijayanto, "Pengembangan Kunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID, Keypad dan Smartphone", *logic*, vol. 1, no. 4, pp. 866–872, Jun. 2023.
- [23] I. G. S. Widharma, K. Sumadi, I. N. Sunaya, I. Made, and I. G. N. Sangka, "Access Control System in the Tourism Resort by Using IoT to Increase Security and User-Friendly," vol. 2.