



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN KUNCI OTOMATIS DENGAN
MENGUNAKAN RFID**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

MARHADIYANSAH

(2307111005)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN JURUSAN
TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marhadiyansah
NIM : 2307111005
Jurusan / Program Studi : T.Informatika dan Komputer/Teknik Komputer dan Jaringan
Judul : RANCANG BANGUN KUNCI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN RFID

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 2 Agustus 2024



Marhadiyansah

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



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Marhadiyansah
 NIM : 2307111005
 Jurusan /Program Studi : T.Informatika dan Komputer/Teknik Komputer dan Jaringan
 Judul : RANCANG BANGUN KUNCI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN RFID

Disahkan Oleh

Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom.

(Tanda Tangan)

Pembimbing

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Mengetahui :

Jurusan teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



KATA PENGANTAR

Penulis bersyukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul RANCANG BANGUN KUNCI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN RFID.

Penulisan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk lulus dalam kuliah D1 Teknik Komputer dan Jaringan. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- a. Allah SWT Tuhan yang maha esa, yang telah memberikan kesehatan dan akal sehat yang berharga bagi penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- b. Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom., selaku pembimbing serta dosen mata kuliah project akhir yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
- c. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.
- d. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material.
- e. Keluarga TKJ A2

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 2 Agustus 2024

Marhadiyansah



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marhadiyansah
NIM : 2307111005
Jurusan /Program Studi : T.Informatika dan Komputer/Teknik Komputer dan Jaringan

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN KUNCI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN RFID

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta..

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 2 Agustus 2024



Marhadiyansah

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Abstrak

Pintu merupakan bagian penting dalam rumah. Terkadang untuk membuka dan menutup pintu rumah pernah mengalami kesulitan. Semakin berkembangnya teknologi menggantikan pintu manual ini menjadi sistem otomatis. Namun perlu juga diperhatikan dalam hal sistem keamanan pintu otomatis tersebut. Penelitian ini merumuskan permasalahan bagaimana sistem pintu otomatis dan keamanan pintu dengan menggunakan RFID. Metode penelitian yang digunakan adalah riset dan pengembangan. Pintu Otomatis ini diprogram oleh aplikasi Arduino dengan membuat sistem keamanan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) sebagai gelombang radio frekuensi pembawa data yang akan diterima receiver. Dan membrane keypad sebagai pengganti Card RFID bila user tidak membawa kunci rumah/card RFID. Hasil penelitian ini berupa prototipe pintu otomatis menggunakan RFID yang dapat beroperasi dengan baik. Kemampuan sensor RFID mendeteksi id antara Card dan Reader jarak maksimalnya 5cm. Kemampuan reader untuk mendeteksi kartu id 2 sampai 3 detik mulai saat kartu id ditempelkan pada Reader. Sistem Selenoid pada pintu otomatis ini akan bekerja bila id dan password benar dan servo akan menggerakkan pintu..

Kata kunci : Pintu otomatis, Arduino, RFID, Kartu ID

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISMEii

DAFTAR PENGESAHANiii

KATA PENGANTAR.....iv

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS..... v

Abstrak..... vi

DAFTAR ISI..... vii

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Perumusan Masalah..... 2

1.3. Batasan Masalah 2

1.4. Tujuan dan Manfaat 2

1.5. Sistematik Penulisan..... 3

1.5.1. Metode Penelitian 4

BAB II 4

TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1. Teknologi RFID (Radio Frequency Identification)..... 5

2.1.1. Sejarah dan Perkembangan RFID 5

2.1.2. Komponen dan Cara Kerja RFID 6

2.1.3. Aplikasi RFID dalam Kehidupan Sehari-hari 6

2.2. Sistem Pintu Otomatis 6

2.2.1. Definisi Pintu Otomatis..... 7

2.2.2. Mekanisme Kerja Pintu Otomatis..... 8

2.2.3. Teknologi yang Digunakan pada Pintu Otomatis 9

2.2.4. Penggunaan RFID pada Sistem Keamanan 10

2.2.5. Implementasi RFID dalam Pengendalian Akses 11

BAB III 12

METODOLOGI PENELITIAN..... 13

3.1. Metodologi Penelitian Data 14

3.2. Metode Perancangan 14

3.2.1. Alat dan Bahan 14

3.2.2. Analisa 15

3.2.3. Solusi Pemecahan Masalah 15

3.3. Timeline Pengerjaan Proyek 15

Hak Cipta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|---|----|
| BA B IV..... | 15 |
| PEMBAHASAN..... | 15 |
| 4. Langkah Rancang Bangun Pintu Otomatis RFID | 16 |
| 1.2 Program Arduino | 16 |
| 1.3 Pemasangan dan Pemrograman RFID | 17 |
| 1.4 Pemasangan Membrane Keypad | 18 |
| 2.5 Pemasangan Selenoid | 18 |
| 4. Pengujian Alat | 18 |
| BA B V..... | 19 |
| SARAN DAN KESIMPULAN..... | 19 |
| DAFTAR PUSTAKA | |



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa banyak perubahan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang keamanan dan akses kontrol. Salah satu inovasi yang signifikan dalam bidang ini adalah penggunaan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) untuk mengendalikan akses pintu otomatis. Teknologi RFID adalah metode identifikasi yang menggunakan gelombang radio untuk mengirimkan data antara perangkat pembaca (reader) dan tag RFID yang disematkan pada objek tertentu. Dalam aplikasi sistem kontrol akses, RFID dapat digunakan untuk mengidentifikasi individu yang berhak mengakses suatu area tanpa perlu menggunakan kunci fisik atau kartu yang harus diserahkan ke pembaca.

Penggunaan teknologi RFID dalam sistem pintu otomatis menawarkan berbagai keuntungan. Salah satunya adalah meningkatkan efisiensi dan keamanan, di mana akses dapat dikontrol secara ketat berdasarkan identitas yang unik dari setiap tag RFID. Selain itu, sistem ini mengurangi risiko keamanan yang sering terjadi pada metode akses tradisional, seperti kehilangan kunci atau pemalsuan kartu akses. Pengguna cukup mendekatkan tag RFID mereka ke pembaca yang terhubung dengan sistem pintu, dan jika terverifikasi, pintu akan terbuka secara otomatis. Dalam konteks keamanan, penerapan pintu otomatis berbasis RFID sangat relevan untuk digunakan di berbagai tempat, mulai dari perkantoran, rumah sakit, institusi pendidikan, hingga area industri. Sistem ini dapat diintegrasikan dengan database untuk melacak siapa saja yang telah mengakses suatu ruangan pada waktu tertentu, sehingga meningkatkan kemampuan monitoring dan manajemen keamanan.

Oleh karena itu, pengembangan dan implementasi pintu otomatis berbasis teknologi RFID merupakan langkah maju yang penting dalam meningkatkan keamanan, efisiensi, dan kenyamanan dalam pengelolaan akses di berbagai lingkungan. Proyek ini tidak hanya menuntut pemahaman mendalam tentang teknologi RFID, tetapi juga pengetahuan tentang integrasi perangkat keras dan lunak untuk menciptakan sistem yang handal dan mudah digunakan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yang terjadi pada sebuah antena yaitu :



Hak Cipta :

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

- a. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem pintu otomatis yang efektif dan efisien menggunakan teknologi RFID?
- b. Bagaimana memastikan keamanan dan keandalan sistem pintu otomatis berbasis RFID dalam mencegah akses yang tidak sah?
- c. Bagaimana sistem pintu otomatis RFID dapat diintegrasikan dengan sistem keamanan lainnya, seperti alarm atau kamera pengawas?
- d. Bagaimana mengatasi tantangan teknis dalam proses identifikasi dan autentikasi kartu RFID pada sistem pintu otomatis, terutama dalam hal kecepatan dan akurasi?
- e. Bagaimana cara mengoptimalkan penggunaan energi pada sistem pintu otomatis berbasis RFID untuk memastikan efisiensi daya tanpa mengurangi performa sistem?

1.3. Pembatasan masalah

Hal-hal yang dibahas pada penulisan Tugas Akhir Ini, dibatasi pada :

- a. Implementasi sistem dibatasi pada jenis pintu engsel (swing door) dengan sistem mekanis sederhana. Proyek ini tidak mencakup desain atau modifikasi struktur pintu yang kompleks.
- b. Sistem dibatasi pada jarak pembacaan RFID yang relatif pendek, umumnya antara 5 cm hingga 10 cm dari pembaca (reader), sesuai dengan spesifikasi teknis dari modul RFID yang digunakan.
- c. Sistem hanya akan menerapkan metode keamanan dasar, seperti pengenalan ID unik dari tag RFID. Fitur keamanan lanjutan, seperti enkripsi data atau integrasi dengan sistem keamanan lainnya, tidak termasuk dalam ruang lingkup proyek ini.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah :

- a. Meningkatkan Keamanan: Tujuan utama penggunaan teknologi RFID pada pintu otomatis adalah untuk meningkatkan keamanan dengan memastikan hanya orang yang memiliki kartu atau perangkat RFID yang sah dapat mengakses area tertentu.
- b. Efisiensi Akses: Mempercepat proses masuk dan keluar dari suatu area tanpa harus menggunakan kunci manual, sehingga lebih praktis dan efisien.
- c. Pengelolaan Akses yang Lebih Baik: Memudahkan pengelolaan dan pengaturan akses untuk berbagai pengguna dengan memberikan izin yang berbeda-beda berdasarkan tingkat otorisasi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Manfaat penelitian ini adalah :

- a. Keamanan yang Lebih Baik: Mengurangi risiko akses oleh pihak yang tidak berwenang, karena sistem RFID lebih sulit untuk digandakan dibandingkan dengan kunci konvensional.
- b. Efisiensi Waktu: Proses akses yang lebih cepat dan otomatis mengurangi waktu yang dihabiskan untuk membuka atau mengunci pintu secara manual.
- c. Penggunaan yang Fleksibel: Sistem RFID dapat dengan mudah diintegrasikan dengan sistem lain, seperti kontrol kehadiran, sistem alarm, dan manajemen gedung, untuk menciptakan ekosistem yang lebih terintegrasi.





1.5. Sistematika Penulisan

Dalam proses penulisan laporan ini yang telah dilakukan dalam beberapa tahapan, diharapkan permasalahan yang diangkat dapat secara utuh. Oleh karena itu, laporan ini ditulis dengan bab-bab yang menjelaskan lebih lanjut temuan-temuan penelitian. Poin-poin utama dalam teks ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal umum yang menjadi landasan kerja dan sebagai arah tujuan dari penulisan, yang berfungsi sebagai pengantar bagi para pembaca untuk mengetahui hal apa yang akan dibahas secara keseluruhan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang landasan teoritis yang digunakan dalam melakukan penulisan. Sumber-sumber teori ini dijadikan acuan dan panduan dalam melakukan penulisan teori.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian yang akan digunakan dan diaplikasikan dalam merancang kunci otomatis RFID.

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang bentuk rangkaian, menggabungkan komponen, serta pengujian rangkaian.

BAB V : PENUTUP

Bab ini akan membahas kesimpulan dan rekomendasi dari laporan secara keseluruhan. Kesimpulan dan saran merupakan jawaban atas pembangunan masalah penelitian, dikumpulkan dari hasil analisis dan perancangan antena yang dilakukan.

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

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN

Penerapan teknologi RFID untuk membuat pintu otomatis menawarkan sejumlah keunggulan, terutama dalam hal keamanan dan efisiensi. Teknologi RFID memungkinkan pintu untuk dibuka secara otomatis ketika kartu atau tag RFID yang sah terdeteksi, mengurangi kebutuhan untuk kunci fisik dan mempercepat proses akses. Selain itu, sistem ini dapat mencatat data akses secara otomatis, sehingga meningkatkan pengawasan dan manajemen keamanan. Namun, penerapan sistem ini membutuhkan perencanaan dan implementasi yang cermat, terutama terkait dengan integrasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta mempertimbangkan potensi masalah seperti gangguan sinyal atau penyalahgunaan tag RFID.

Saran

1. Pemilihan Perangkat : Pastikan memilih perangkat RFID yang sesuai dengan kebutuhan, termasuk pembaca RFID, kartu/tag, dan sistem kontrol pintu yang kompatibel. Pertimbangkan juga daya jangkau dan sensitivitas pembaca RFID agar sesuai dengan situasi penggunaannya.
2. Keamanan Data : Implementasikan enkripsi pada sistem RFID untuk melindungi data yang dikirimkan dan mencegah akses tidak sah. Juga, pastikan untuk secara berkala memperbarui sistem untuk mengatasi potensi kerentanan keamanan.
3. Integrasi dan Pemeliharaan : Lakukan integrasi sistem RFID dengan sistem keamanan lain seperti CCTV atau alarm untuk meningkatkan keamanan. Selain itu, rencanakan pemeliharaan rutin untuk memastikan semua komponen bekerja dengan baik dan mengidentifikasi masalah sedini mungkin.
4. Pengujian dan Pelatihan : Sebelum penerapan penuh, lakukan uji coba pada sistem untuk memastikan keandalan dan fungsionalitasnya. Berikan pelatihan kepada pengguna mengenai penggunaan dan pengelolaan sistem RFID untuk mengurangi kesalahan dan penyalahgunaan.



DAFTAR PUSTAKA

- 1] Brighoman, Y., & Undala, F. T. (2012). Prototype Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Dengan menggunakan sandi berbasis Mikrokontroler Vol. 3 Yogyakarta: Studi Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta.
- 2] Diridja, D. D., & Ramdhani, M. (2010). Perancang Sistem Pengaman Pintu menggunakan Rfid Tag Card Dan Pin berbasis Mikrokontroler. Bali: Jurnal Fakultas Teknik Jurusan teknik Elektrodan Komunikasi- Institut Teknologi Telkom.
- 3] Saputro, E. (2016). Rancangan Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP. Semarang: Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- 4] Sudibya, S. A., Sumartaatmaja, S. D., & Mukhlis, Y. Rancang Bangun Sistem Keamanan Dan Sistem Kendali Service (SMS) Berbasis Mikrokontroler AT89S51. Depok: Fakultas teknologi Industri, Universitas Gunadarma.
- 5] suyoko, d. (2012). Alat Pengaman Pintu Rumah Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis mikrokontroler Atmega. Yogyakarta: Program Studi Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

