

## SISTEM KUNCI ELEKTRONIK PINTU KOS MENGUNAKAN IoT BERBASIS E-KTP

### Electronic Door Lock System for Boarding Houses Using IoT Based on E-KTP

**Deby Aulia Ramadini**

Universitas Negeri Padang  
debyauliaramadini@gmail.com

#### Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Nov 25, 2024	Dec 9, 2024	Dec 21, 2024	Dec 26, 2024

#### Abstract

The increasing demand for boarding houses in urban areas presents challenges for owners, including ensuring security, managing access, and enforcing tenant compliance with rental agreements. This research introduces an IoT-based electronic door lock system utilizing e-KTP for boarding houses to address these challenges. The system facilitates efficient and secure room access management through integration with a web server for real-time monitoring and notifications. It employs an RFID reader to authenticate e-KTP cards, with the data processed by a NodeMCU microcontroller to control a solenoid lock. For emergency situations, a pushbutton is installed to allow access from inside the room. The system records all access events and sends notifications to users, including reminders for payment deadlines and rental expiration. All data is stored in a MySQL database and accessed through a user-friendly web interface designed for tenants and landlords. Testing demonstrates the system's reliability in granting authorized access and blocking unauthorized attempts. The push button ensures secure internal use. The integration of IoT technology

enhances security, convenience, and administrative efficiency in managing rental housing.

**Keywords:** IoT, Electronic Lock System, e-KTP, RFID, Boarding Houses

**Abstrak:** Meningkatnya permintaan rumah kos di daerah perkotaan menimbulkan tantangan bagi pemilik, termasuk memastikan keamanan, mengelola akses, dan memastikan kepatuhan penyewa terhadap perjanjian sewa. Penelitian ini memperkenalkan sistem kunci pintu elektronik berbasis IoT yang menggunakan e-KTP untuk rumah kos untuk mengatasi tantangan tersebut. Sistem ini memfasilitasi pengelolaan akses kamar yang efisien dan aman melalui integrasi dengan server web untuk pemantauan dan notifikasi waktu nyata. Sistem ini menggunakan pembaca RFID untuk memverifikasi kartu e-KTP, dengan data diproses oleh mikrokontroler NodeMCU untuk mengontrol kunci solenoid. Untuk situasi darurat, tombol tekan dipasang untuk mengizinkan akses dari dalam kamar. Sistem ini mencatat semua peristiwa akses dan mengirimkan notifikasi kepada pengguna, termasuk pengingat untuk batas waktu pembayaran dan kedaluwarsa sewa. Semua data disimpan dalam basis data MySQL dan dapat diakses melalui antarmuka web yang dirancang untuk penyewa dan pemilik kos. Pengujian membuktikan sistem ini andal dalam memberikan akses sesuai izin dan menolak upaya tidak sah. Tombol tekan memastikan keamanan penggunaan internal. Integrasi teknologi IoT meningkatkan keamanan, kenyamanan, dan efisiensi pengelolaan kos.

**Kata Kunci:** IoT, Sistem Kunci Elektronik, E-KTP, RFID, Kos

## PENDAHULUAN

Indekos atau yang lebih dikenal sebagai kost, merupakan layanan penginapan sementara yang menyediakan sejumlah kamar dengan fasilitas tertentu dan harga yang ditetapkan oleh pemilik usaha (Novaliendry et al., 2022). Seiring berjalannya waktu, usaha penyewaan kamar kos semakin diminati. Akibatnya, keberadaan kos-kosan di Indonesia semakin meningkat pula. Dengan meningkatnya kebutuhan akan kamar kos sewaan, penting untuk menjaga keamanan dan kenyamanan (Jihan, Darsono, Inayah, 2017). Peningkatan minat ini ditandai dengan semakin banyaknya mahasiswa yang bersaing untuk melanjutkan pendidikan ke kota lain, serta lulusan baru atau fresh graduate yang memulai karir di kota-kota besar di Indonesia. Tercatat pada kuartal kedua tahun 2021, transaksi kos-kosan di Indonesia meningkat sebesar 170% dibandingkan dengan kuartal pertama. Selain itu, total pemesanan juga mengalami kenaikan hingga 68% (Elisabeth Belinda Edityorini, 2016). Banyaknya kos-kosan ini dimanfaatkan oleh beberapa oknum yang tidak bertanggung jawab serta menggunakan fasilitas kamar tidak sesuai dengan aturan dan hak yang seharusnya sebagai penghuni kos, seperti keterlambatan pembayaran sewa, pelanggaran kapasitas kamar, dan penggunaan fasilitas berlebihan. Pemilik kos sering kesulitan memberi peringatan dan terkadang bertindak sepihak, seperti mengeluarkan barang tanpa sepengetahuan penyewa (Pohan & Hidayani,

2020). Selain itu, ada kasus penghuni melarikan diri dengan membawa kunci tanpa membayar sewa kamar sehingga pemilik kos harus membuat kunci baru lagi (Nurvitasari et al., 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut, untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan akses kamar kos, dirancang sistem Smart Lock berbasis E-KTP yang menggunakan IoT dan RFID. Sistem ini dapat menggantikan kunci fisik tradisional dan memberikan notifikasi saat masa sewa berakhir, sehingga penghuni harus membayar perpanjangan sewa jika ingin melanjutkan sewa kamar atau harus mengambil barang dalam waktu tertentu jika tidak ingin melanjutkan penyewaan kamar kos tersebut (Hilda Maulida et al., 2022).

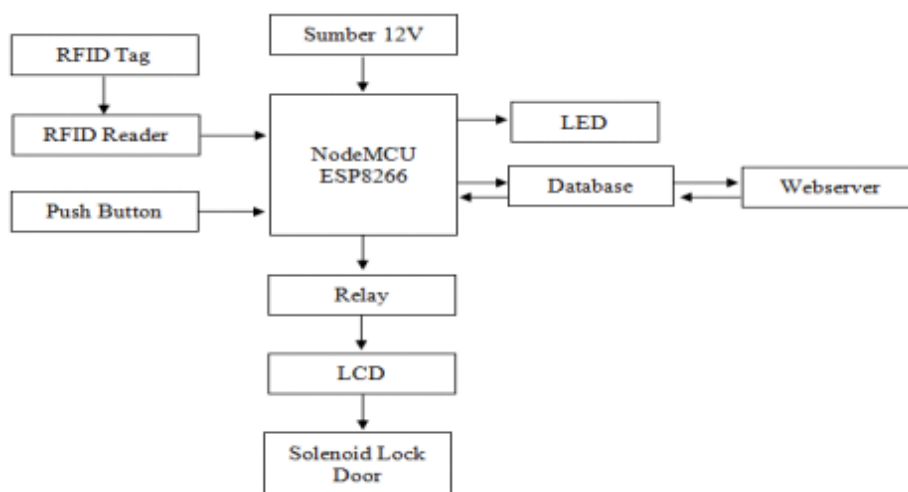
Smart Lock Door adalah sistem penguncian pintu yang menggunakan teknologi digital untuk mengunci dan membuka kunci pintu secara otomatis (Gunawan & Nizar, 2019). Dalam konteks penyewaan kamar kos, smart lock memungkinkan pemilik memberikan akses sementara, mencabutnya secara otomatis setelah masa sewa berakhir, serta memantau pola akses melalui data analitik. Internet of Things (IoT) menjadi inti dari teknologi smart lock, memungkinkan perangkat saling terhubung dan berkomunikasi melalui internet (Prasetyo et al., 2022). Konsep IoT pada sistem kunci elektronik berguna untuk menghubungkan perangkat kunci dengan internet sehingga memungkinkan pengendalian dan pemantauan akses keruangan secara real-time dimana (Rachman, 2017). Sistem ini juga dihubungkan dengan teknologi RFID dan E-KTP untuk otentikasi pengguna. Kunci elektronik yang memanfaatkan E-KTP memungkinkan pengguna untuk membuka kunci dengan identifikasi digital, sehingga meningkatkan keamanan dan kenyamanan karena sistem ini dapat memastikan bahwa hanya individu terdaftar yang dapat mengakses kunci pintu (Rombekila & Entamoing, 2022). RFID merupakan teknologi penangkapan data menggunakan gelombang radio yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi dari sebuah devais kecil yang disebut tag atau Transponder (Transmitter + Responder) (Saputro & Wibawanto, 2016). Gelombang radio yang ditransmisikan oleh antena berpropagasi pada ruangan di sekitarnya. Akibatnya data dapat berpindah secara wireless ke tag RFID yang berada berdekatan dengan antena. RFID reader berfungsi untuk membaca nomor ID pada E-KTP. RFID reader yang digunakan memiliki frekuensi operasional 13,56 MHz. Data yang tersimpan dalam chip akan terkirim atau terbaca melalui gelombang radio setelah tag-antena menerima pancaran gelombang radio dari reader, antena kemudian data akan dikirim ke mikrokontroler (Novianti, 2019). Penggunaan RFID dikombinasikan dengan E-KTP yang memiliki kode unik pada setiap kartu sehingga dapat dijadikan sebagai input untuk RFID reader. E-KTP juga berfungsi sebagai transponder dan

termasuk dalam kategori tag pasif karena tidak memiliki sumber daya sendiri, sehingga sumber dayanya diperoleh dari gelombang yang dipancarkan oleh RFID reader (Adidrana et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kunci elektronik menggunakan IoT yang terintegrasi dengan web server untuk mengelola akses keluar masuk ke kamar sewaan dalam jangka waktu tertentu, sekaligus menerapkan konsep rumah pintar pada lingkungan kamar sewaan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan perangkat keras berupa NodeMCU sebagai mikrokontroler utama, modul RFID untuk membaca data e-KTP, dan solenoid lock sebagai pengunci pintu. Selain itu, perangkat lunak yang digunakan mencakup push button IoT untuk pemantauan real-time dan pengembangan antarmuka berbasis web. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, mulai dari September 2024 hingga November 2024, bertempat di Pusat Kegiatan Mahasiswa Universitas Negeri Padang. Tahapan penelitian akan dirancang secara rinci dan jelas untuk memastikan proses penelitian berlangsung sistematis dan terukur, sehingga menghasilkan sistem yang terorganisir dengan baik. Perancangan tahapan penelitian ini merupakan langkah penting untuk mengurangi kesalahan dalam proses pembuatan. Metode ini mencakup perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras dilakukan menggunakan software SketchUp untuk merancang desain alat dan komponen terkait, sementara perancangan perangkat lunak meliputi pembuatan blok diagram, prinsip kerja alat, dan flowchart.

### Blok Diagram



Gambar 1. Blok diagram

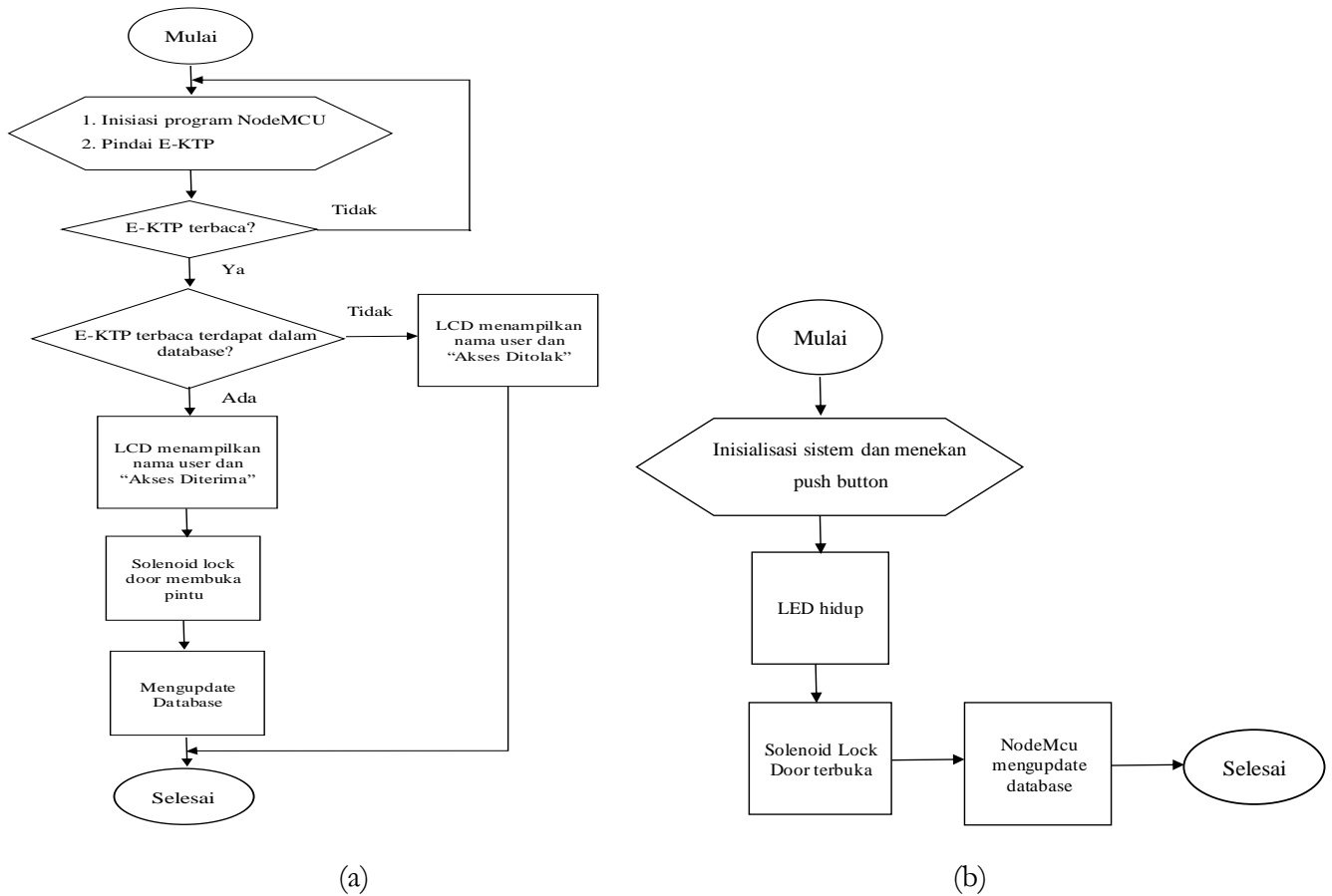
Diagram blok perancangan sistem pada Gambar 1 menunjukkan keseluruhan komponen yang digunakan dalam sistem. Power Supply 12V berfungsi sebagai sumber untuk suplai tegangan agar dapat menghidupkan komponen seperti RFID, relay, pushbutton, LCD dan komponen lainnya. RFID tag digunakan sebagai alat identifikasi elektronik untuk memberikan atau membatasi akses ke dalam ruangan. RFID reader bertugas membaca nomor ID yang tersimpan pada tag (Mukhlisulfatih Latief, 2018). Setelah tag menerima sinyal radio dari antena reader dan data akan dikirim ke NodeMCU yang berfungsi sebagai mikrokontroler utama dengan kemampuan konektivitas Wi-Fi dan modul komunikasi USB ke serial (Setyawan et al., 2021). push button berperan sebagai input manual yang digunakan untuk menggerakkan solenoid lock door dari dalam ruangan. Selain itu, push button ini juga dapat berfungsi sebagai tombol darurat. LCD berfungsi menampilkan status akses. Jika data terdaftar di server, layar akan menampilkan izin akses, sedangkan jika data tidak ditemukan, layar akan menampilkan pesan penolakan akses. Solenoid lock door merupakan perangkat pengunci pintu yang dapat dioperasikan secara elektronik dan memerlukan tegangan 12V DC. Perangkat ini diaktifkan melalui relay yang dikendalikan oleh output dari NodeMCU (Achmady et al., 2022). Database digunakan sebagai penyimpanan dan verifikasi data terkait akses kontrol, seperti nomor ID, nama pengguna, dan informasi lainnya. Data yang tersimpan di database ini akan diakses dan diproses oleh sistem untuk menentukan status akses. Webservice berfungsi sebagai antarmuka pengguna yang memudahkan proses pengelolaan akses kontrol elektronik, baik bagi pengguna maupun admin kost. Aktivitas pengguna akan dicatat secara rinci dan ditampilkan dalam webservice, di mana data diambil dari server untuk keperluan pemantauan dan pengelolaan.

### **Prinsip Kerja**

Prinsip kerja sistem kunci elektronik ini dimulai saat RFID reader membaca data dari kartu RFID, yang kemudian dikirim ke NodeMCU. NodeMCU menghubungi database untuk memeriksa apakah data tersebut terdaftar. Jika data tidak terdaftar, akses ke ruangan akan ditolak, tetapi jika data cocok, NodeMCU akan mengaktifkan solenoid untuk membuka kunci pintu. Sistem ini juga dilengkapi dengan web server yang memungkinkan admin untuk mengelola hak akses pengguna. Admin dapat menghapus atau memperbarui data pengguna sesuai dengan kebutuhan, seperti ketika masa sewa berakhir atau diperpanjang. Jika akses dicabut, kartu RFID yang tidak lagi terdaftar di database tidak akan bisa membuka pintu. Selain itu, di dalam ruangan juga terdapat push button yang berfungsi sebagai tombol manual untuk membuka pintu dari dalam.

## Flowchart

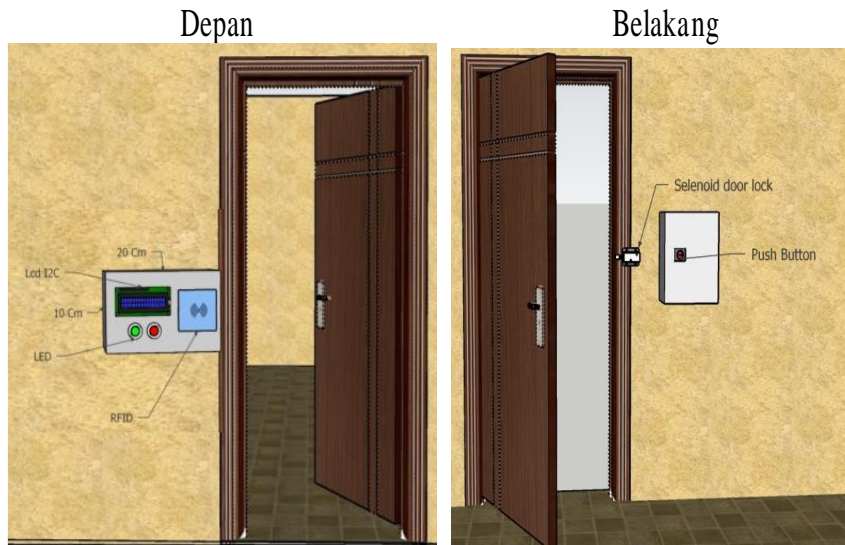
Perancangan flowchart merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam merancang sistem kunci elektronik pada pintu kos berbasis e-KTP. Tujuan dari flowchart adalah untuk menyampaikan informasi dengan cara yang mudah dipahami dan memberikan pandangan visual mengenai bagaimana suatu sistem atau proses berlangsung. Gambar perancangan flowchart



Gambar 2. Flowchart membuka kunci pintu dari luar (a), Flowchart membuka kunci pintu dari dalam (b)

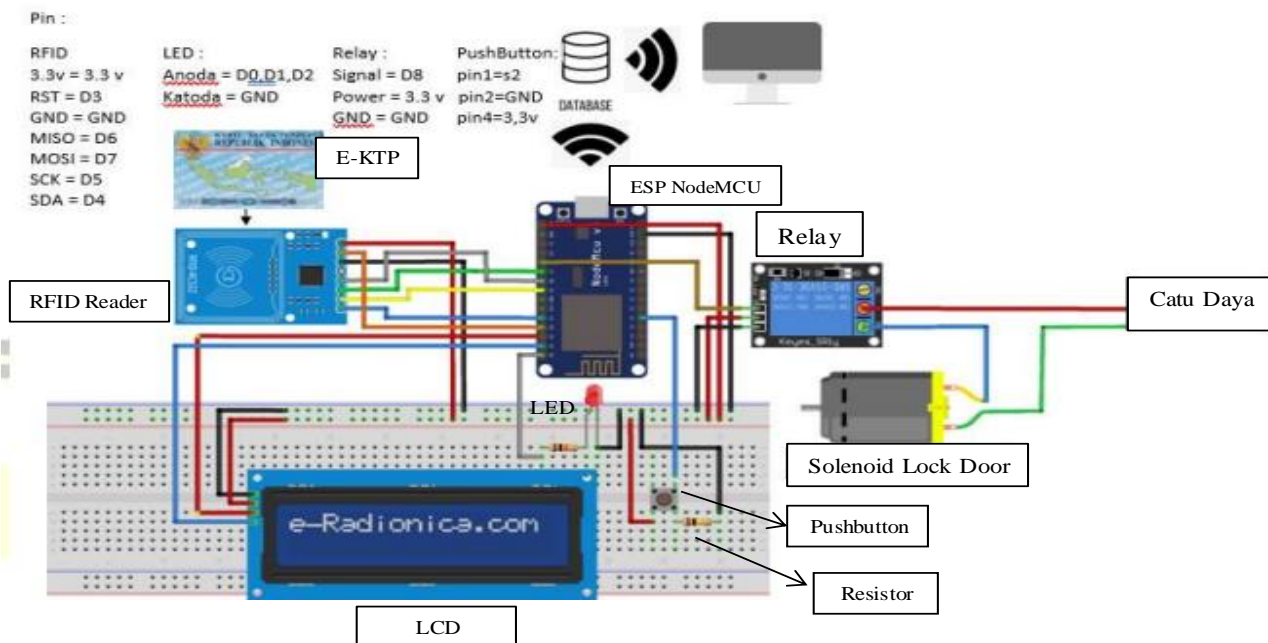
## Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan sebagai langkah awal sebelum membangun sebuah sistem lengkap beserta komponen elektronik pendukungnya yang siap direalisasikan. Langkah ini bertujuan agar sistem yang dirancang dapat berfungsi sesuai harapan. Adapun proses perancangan sistem yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Desain sistem yang di usulkan

Gambar 3 merupakan desain alat yang akan dibuat, dimana pada tampak depan terdapat beberapa komponen seperti LCD, LED, serta RFID reader dan pada bagian belakang terdapat solenoid lock door dan pushbutton.



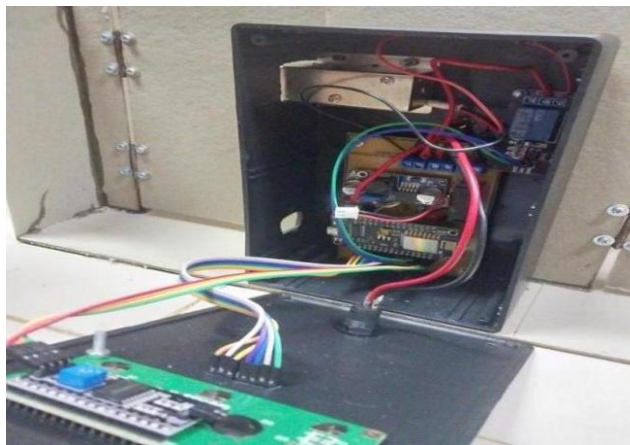
Gambar 4. Perancangan elektrikal

Pada gambar 4, RFID reader RC522 akan membaca data jika E-KTP didekatkan pada jarak tertentu. Kemudian, RFID akan mengirimkan data tersebut ke NodeMCU yang terhubung dengan server dan akan mengirim serta memperbarui data di database, lalu data tersebut akan diperiksa di database MySQL. NodeMCU juga akan menampilkan data yang terbaca dari

RFID pada LCD dan webserver. Di webserver, NodeMCU akan menampilkan informasi akses ruangan pada dashboard admin dan pengguna. Dengan demikian, sistem ini dapat terus dipantau melalui perangkat masing-masing

## HASIL

Hasil perancangan alat ini adalah sebuah sistem kunci elektronik pada pintu kost yang memanfaatkan e-KTP sebagai akses kunci. Hasil pengujian akan dibandingkan dengan tujuan dan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya, serta dilakukan analisis terhadap kinerja sistem dalam aspek efisiensi, keamanan, dan keandalan. Pembahasan juga akan mencakup tantangan yang dihadapi selama proses pengembangan, solusi yang diterapkan, serta potensi perbaikan atau pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kinerja sistem ini. Hasil Perancangan perangkat keras meliputi hasil perancangan mekanik dan elektronik dari keseluruhan alat yang digunakan berikut hasil perancangan mekanik pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil perancangan alat

Hasil perancangan pada gambar 6 terdapat komponen yang terdiri dari satu buah RFID, satu buah LCD dan satu buah tombol on/off di bagian depan setiap pintu. Di bagian dalam, terdapat satu tombol push button pada setiap pintu serta satu power supply. Pada gambar 5.b merupakan box yang berisi rangkaian dan komponen elektrik seperti ESP6288, modul step down, modul relay dan solenoid door lock sebagai pengunci pintu.

## Pengujian dan analisa elektronik

Pada bagian ini dilakukan pengujian rangkaian untuk memastikan apakah setiap komponen berfungsi sesuai dengan fungsinya masing-masing. Berikut uraian pada tiap komponen dan secara keseluruhan.

## RFID

Pengujian dari RFID (Radio Frequency Identification) reader merupakan pengujian untuk melihat ID yang akan terbaca. Adapun ID ini akan menjadi pembacaan dari RFID (Radio Frequency Identification) reader.

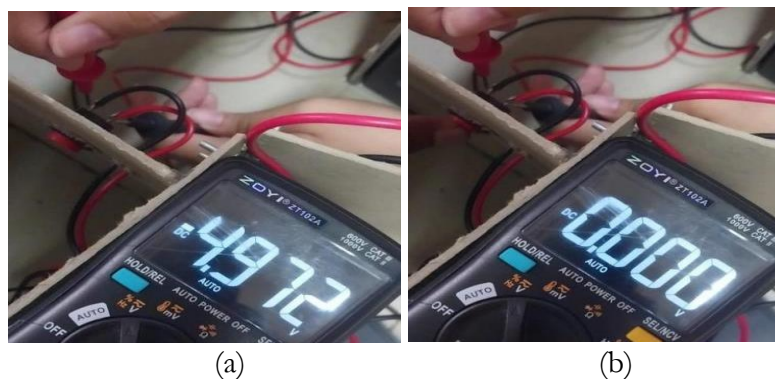
Tabel 1. Pengujian RFID

ID kartu	Kondisi inputan RFID
ID Kartu 1	Terbaca
ID Kartu 2	Terbaca
ID Kartu 3	Terbaca
ID KTP 1	Terbaca
ID KTP 2	Terbaca
ID KTP 3	Terbaca

Pada Tabel 1, pengujian RFID (Radio Frequency Identification) reader mendapati dari pengujian 6 ID yang ditempelkan pada RFID, semua kartu dapat dibaca dengan kondisi dimana kartu memiliki chip kecil didalamnya. Tegangan yang digunakan untuk pada RFID (Radio Frequency Identification) reader adalah sebesar 3,31 VDC.

### Pushbutton (tombol manual)

Pengujian dari push button bertujuan untuk melihat serta mengukur nilai tegangan yang di dapatkan ketika push button dalam keadaan tidak ditekan dan kondisi tidak mendapati nilai saat tombol ditekan. Pengukuran tegangan pada pushbutton menunjukkan bahwa saat tombol tidak ditekan, kondisi tegangan berada pada posisi HIGH untuk menonaktifkan relay. Sebaliknya, saat tombol ditekan, kondisi tegangan berada pada posisi LOW untuk mengaktifkan relay.

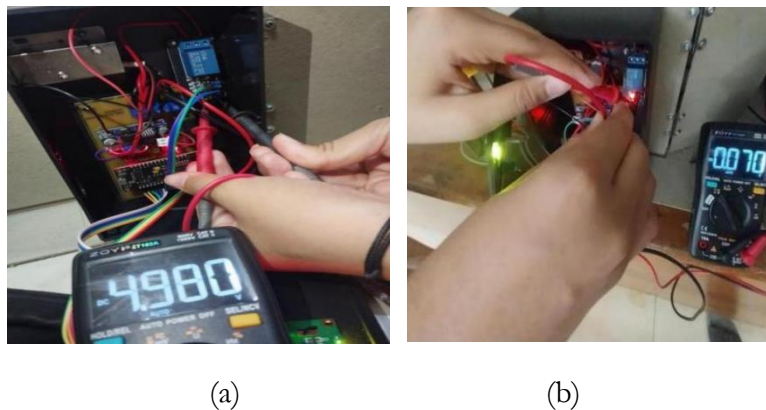


Gambar 6. (a) Saat tombol tidak ditekan, (b) Saat tombol ditekan

Pada Gambar 6, dapat dilihat bahwa hasil pengujian pushbutton yakni ketika tombol tidak ditekan tegangan yang terukur sebesar 4,96 VDC yang menandakan bahwa pushbutton berada pada kondisi HIGH sehingga relay tetap nonaktif. Sebaliknya, ketika tombol ditekan tegangan yang terukur sebesar 0,01 VDC yang berarti pushbutton berada pada kondisi LOW sehingga relay akan aktif.

### Relay

Pengujian relay yaitu pengujian yang dilakukan ketika relay aktif saat adanya akses masuk ke pintu dan tidak aktif saat tidak adanya akses masuk ke pintu menggunakan alat ukur multimeter untuk mengukur dan melihat nilai tegangan yang terbaca. Pengukuran pada relay dilakukan pada titik yang akan diukur menggunakan multimeter saat terdapat akses masuk ke pintu, dimana kondisi relay akan aktif dan menggerakkan solenoid.



Gambar 7. (a) Saat tidak ada akses masuk, (b) Saat terdapat akses masuk

Pada Gambar 7, dapat dilihat bahwa hasil pengujian relay adalah dimana pengujian tegangan yang didapatkan dari relay sebesar 0,07 VDC ketika adanya akses masuk ke pintu dan mengaktifkan relay sehingga terjadi gerakan membuka pada solenoid sedangkan ketika tidak adanya akses masuk maka tegangan yang didapatkan yakni sebesar 4,98 VDC yang berarti relay pada kondisi tidak aktif.

### LCD

Pengujian dari LCD merupakan pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa pesan yang muncul di layar sesuai dengan kondisi yang terjadi selama proses autentikasi kartu akses. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa kondisi akses, yaitu ketika sistem dalam kondisi standby, ketika kartu akses berhasil diverifikasi dan ketika kartu akses tidak sesuai.

Tabel 2. Hasil pengujian tampilan LCD

Titik pengukuran	Kondisi	Tampilan LCD
Pintu 1	Standby	“Silahkan Tap Kartu Anda”
	Akses diterima	“Silahkan Masuk”.
	Akses ditolak	“ID Anda Tidak Cocok”

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil pengujian, tampilan LCD pada sistem berfungsi secara optimal dan mampu menyajikan informasi yang jelas kepada pengguna dalam berbagai kondisi, termasuk saat kondisi standby, akses yang berhasil dan akses yang ditolak. Tegangan yang digunakan untuk mengoperasikan LCD adalah sebesar 4,95 VDC.

### Pengujian secara keseluruhan

Pengujian dan analisis keseluruhan alat ini mencakup input dari RFID yang berfungsi untuk membaca ID kartu akses serta penggunaan pushbutton sebagai tombol manual. Apabila kartu ID yang terdaftar diinputkan, sistem akan mengaktifkan relay dan membuka solenoid. Sebaliknya, jika kartu ID yang tidak terdaftar digunakan, relay akan tetap dalam keadaan nonaktif dan solenoid akan tetap terkunci, kemudian webserver akan memberikan notifikasi setiap akses kepada pengguna.

Tabel 3. Tampilan webserver saat akses masuk

No	Nama	NIK	No kamar	Aksi	Status
1	Deby Aulia Ramadini	1206074811020002	1	Masuk	Diterima
2	Lailatul Rahmi	1305064322010001	1	Masuk	Ditolak
3	Fitri kumala sari	3202080504910003	1	Masuk	Ditolak
4	Deby Aulia Ramadini	1206074811020002	2	Masuk	Ditolak
5	Lailatul Rahmi	1305064322010001	2	Masuk	Diterima
6	Fitri kumala sari	3202080504910003	2	Masuk	Ditolak
7	Deby Aulia Ramadini	1206074811020002	3	Masuk	Ditolak
8	Lailatul Rahmi	1305064322010001	3	Masuk	Ditolak
9	Fitri kumala sari	3202080504910003	3	Masuk	Diterima
10	Unknown		1	Masuk	Ditolak
11	Unknown		2	Masuk	Ditolak

Pada Tabel 3 terlihat bahwa akses masuk diterima jika ID e-KTP yang dimasukkan sesuai dengan data yang terdaftar dalam database. Sebaliknya, akses akan ditolak jika ID e-KTP tidak sesuai atau tidak terdaftar dalam database. Status 'Unknown' akan muncul jika sistem

menemukan ID yang tidak dikenali atau tidak tercatat dalam database. Sistem ini hanya mengizinkan akses menggunakan kartu yang telah terdaftar dalam database, di mana setiap kartu akses terkait dengan kamar tertentu. Dalam sistem ini, akses masuk untuk membuka pintu kamar dari luar hanya dapat dilakukan dengan e-KTP melalui RFID, memastikan bahwa hanya penghuni dengan e-KTP yang terdaftar yang dapat mengakses kamar mereka. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan penghuni.

Tabel 4. Tampilan webserver saat akses keluar

No	Nama	NIK	No kamar	Aksi	Status
1	Deby Aulia Ramadini	1206074811020002	1	Keluar	Diterima
2	Lailatul Rahmi	1305064322010001	1	Keluar	Diterima
3	Fitri kumala sari	3202080504910003	1	Keluar	Diterima

Pada Tabel 4, akses keluar dilakukan secara manual menggunakan pushbutton untuk membuka kunci pintu dari dalam ruangan. Pushbutton ini memungkinkan penghuni membuka pintu tanpa memerlukan kartu atau otentikasi tambahan, sehingga memudahkan akses keluar dengan cepat dan efisien. Dalam sistem ini, akses keluar hanya menggunakan tombol pushbutton, mempermudah penghuni untuk keluar tanpa harus menggunakan kartu akses tambahan.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem kunci elektronik berbasis IoT yang menggunakan e-KTP berhasil diterapkan untuk mengelola akses ke kamar kos dengan baik. Sistem ini memungkinkan pemilik kos dan penyewa mengakses pintu kamar menggunakan e-KTP sebagai media autentikasi berbasis RFID. Data autentikasi diproses oleh NodeMCU dan dicocokkan dengan database melalui web server. Hasil pengujian menunjukkan bahwa hanya e-KTP terdaftar yang dapat membuka pintu, sedangkan e-KTP yang tidak terdaftar ditolak. Selain itu, push button yang digunakan untuk membuka pintu dari dalam ruangan juga berfungsi dengan baik tanpa perlu otentikasi tambahan. Untuk mendeteksi kehadiran orang, setiap akses yang dilakukan dicatat dalam database dan dapat dipantau secara real-time melalui web server. Tampilan web server menampilkan informasi aktivitas masuk dan keluar

kamar secara akurat, memungkinkan pemilik kos untuk memantau penghuni secara efisien. Hal ini mendukung konsep Internet of Things (IoT) yang memfasilitasi pengelolaan perangkat secara terintegrasi dan otomatis, sebagaimana dijelaskan dalam teori oleh Putra et al. (2023). Fitur pembatasan akses juga diimplementasikan dengan sukses. Pemilik kos dapat mengatur hak akses penyewa melalui web server, termasuk mencabut akses ketika masa sewa habis atau penyewa melanggar aturan. Pengujian menunjukkan bahwa fitur ini bekerja secara efektif, dengan waktu pembaruan hak akses di database rata-rata kurang dari 3 detik. Sistem ini memberikan solusi praktis untuk mengurangi risiko penyalahgunaan kunci fisik tradisional dan meningkatkan kontrol pemilik terhadap akses penghuni. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi dalam penerapan teknologi IoT pada pengelolaan akses kamar kos, memberikan efisiensi, keamanan, dan fleksibilitas yang lebih baik dibandingkan metode konvensional. Temuan ini juga memperkuat penelitian sebelumnya oleh Adidrana (2022) dan Ashar&Saputra (2021) mengenai integrasi RFID dengan IoT untuk meningkatkan keamanan dan kemudahan dalam pengelolaan akses berbasis smart home.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian sistem kunci elektronik pintu kos, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem kunci elektronik berbasis Internet of Things (IoT) yang menggunakan e-KTP sebagai kunci akses untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi pengelolaan akses kamar kos. Sistem ini memanfaatkan teknologi RFID untuk mengenali identitas penghuni secara otomatis dan mengontrol akses kamar jarak jauh melalui notifikasi yang diterima penghuni. Selain itu, sistem memberikan notifikasi otomatis saat masa sewa hampir berakhir dan mencatat aktivitas akses secara real-time. Dengan dukungan notifikasi melalui Telegram, penghuni kos dapat memantau aktivitas akses dan status sewa kamar. Secara keseluruhan, sistem ini memberikan solusi yang efisien, aman, dan mudah digunakan untuk pengelolaan akses kamar kos, serta meningkatkan keamanan bagi pemilik dan penghuni kos .

## DAFTAR PUSTAKA

Achmady, S., Qadriah, L., & Auzan, A. (2022). Rancang Bangun *Magnetic Solenoid Door Lock* Dengan *Speech Recognition* Menggunakan Nodemcu Berbasis Android. *Jurnal Real Riset*, 4(2), 79–91. <https://doi.org/10.47647/jrr.v4i2.636>

- Adidrana, D., Suryoprango, H., & Hakim, A. R. (2023). Perancangan Sistem *Smart Door Lock* Menggunakan *Internet of Things* (Studi Kasus: Institut Teknologi Telkom Jakarta). *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, 4(2), 102–108. [https://doi.org/10.52661/j\\_ict.v4i2.141](https://doi.org/10.52661/j_ict.v4i2.141)
- Ashar, A. A., & Saputra, D. H. R. (2021). Design and Build a Safe Security System Using RFID With e-KTP as a Tag and Monitoring With IoT-Based Esp32-CAM With Telegram Notifications. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 13, 10-21070. <https://doi.org/10.21070/ijins.v13i.527>
- Elisabeth Belinda Edityorini, I. A. P. (2016). Pengaruh Intensitas Mengakses Akun Instagram @Mamikosapp Terhadap Pemenuhan Kebutuhan Informasi Followers Mengenai Rekomendasi Kos. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 1–23. <http://e-journal.uajy.ac.id/id/eprint/27900>
- Gunawan, C., & Nizar, T. (2019). Perancangan Sistem Kontrol dan Monitor Kunci Pintu Cerdas(Smart Lock) menggunakan Internet. *Jurnal Sistem Komputer*, 08(1), 1–7. [https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1363/13/UNIKOM\\_Cecep](https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1363/13/UNIKOM_Cecep)
- Hilda Maulida, Ihsan Riga Valendi, Olland Nugraha, & Fadhli Ranuharja. (2022). Prototipe Sistem Manajemen Keamanan Kunci: Integrasi Teknologi RFID dan Keypad untuk Peningkatan Proteksi Brankas. *Journal of Hypermedia & Technology-Enhanced Learning*, 1(2), 87–96. <https://doi.org/10.58536/j-hytel.v1i2.73>
- Jihan, Darsono, Inayah, S. B. (2017). Problematika Perjanjian Sewa-Menyewa Rumah Kos Dengan Perjanjian Lisan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/57492>
- Mukhlisulfatih Latief. (2018). Sistem Identifikasi Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). Universitas Negeri Gorontalo, 5(1), 6. [https://repository.ung.ac.id/get/simlit\\_res/1/360/Sistem-Identifikasi-Menggunakan-Radio-Frequency-Identification-RFID.pdf](https://repository.ung.ac.id/get/simlit_res/1/360/Sistem-Identifikasi-Menggunakan-Radio-Frequency-Identification-RFID.pdf)
- Novaliendry, D., Padang, U. N., Samala, A. D., Padang, U. N., & Simulation, E. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Kost Elektronik ( Sikose ) Berbasis Mobile. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(2). <https://doi.org/10.36294/jurti.v6i2.2915>
- Novianti, T. (2019). Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer TRIAC*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.21107/triac.v6i1.4878>
- Nurvitasari, M., Jayusman, & Kurniati, H. (2022). Tinjauan Hukum Islam Terhadap Praktek Sewa Menyewa Kamar Kos Dengan Pembayaran Dicicil. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 1–12. <https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/19696>
- Pohan, M. N., & Hidayani, S. (2020). Aspek Hukum Terhadap Wanprestasi dalam Perjanjian Sewa Menyewa Menurut Kitab Undang-Undang Hukum Perdata. *Jurnal Perspektif Hukum*, 1(1), 45–58. <https://www.jurnal.harapan.ac.id/index.php/JPH/article/download/89/57>
- Prasetyo, S. E., Ariesryo, K., Robby, R., Wibowo, A., Saputra, F. A., Sijabat, A. O., & Prayoga, R. M. I. (2022). Sistem Smart Home menggunakan IoT. *Telcomatics*, 7(1), 24. <https://doi.org/10.37253/telcomatics.v7i1.6763>
- Putra, I., Yasa, I., & Widharma, I. (2023). Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai

- Kunci Elektronik Berbasis Modul Mikrokontroler dan IoT. Politeknik Negeri Bali. <http://repository.pnb.ac.id/id/eprint/10034>
- Rachman, F. Z. (2017). Smart Home Berbasis Iot. *Prosiding Snitt Poltekba*, 369–374. <http://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/prosiding/article/view/423>
- Rombekila, A., & Entamoing, B. L. (2022). Prototype Sistem Smart Sistem Smart Home Berbasis IoT dengan Handphone Android Menggunakan NODEMCU ESP32. *Jurnal Teknik AMATA*, 3(1), 32–37. <https://doi.org/10.55334/jtam.v3i1.275>
- Saputro, E., & Wibawanto, H. (2016). Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1), 1–4. <https://doi.org/10.15294/jte.v8i1.8787>
- Setyawan, E., Dajamaludin, D., & ... (2021). Sistem Alat Absensi Menggunakan RFID dan Kamera Berbasis Internet of Things. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 2, 123–129. <https://ejournal.unis.ac.id/index.php/jimtek/article/view/1671/1560>