

PERANCANGAN SISTEM OTOMASI PENGUNCI PINTU MENGGUNAKAN E KTP BERBASIS IOT SMARTPHONE

Ichsan Maulana¹, Sujono², Peby Wahyu Purnawan³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Elektro, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia
¹1752500114@student.budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Paper ini membahas sistem otomasi pengunci pintu menggunakan e-KTP berbasis IoT yang akan dimonitoring menggunakan smartphone. Sistem terdiri dari sensor ultrasonik HC-SR04, Radio Frequency Identification (RFID), dan EasyVR 3. Ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi keberadaan pengguna akses pintu. Sensor RFID sebagai media untuk memasukan kode akses berupa Unique Identification (UID) dan sensor EasyVR 3 digunakan untuk mendeteksi kata sandi berupa sinyal suara dari pengguna akses. Untuk mencatat waktu nyata pengguna akses pintu digunakan Real Time Clock DS3231. Mikrokontroler yang digunakan untuk mengatur kerja sistem yaitu Arduino Mega 2560. NodeMCU ESP 8266 digunakan untuk mengirim data ke smartphone sebagai perangkat monitoring. Servo MG90S digunakan untuk penggerak sistem mekanik buka/tutup pintu. Untuk bisa mendapatkan akses, pengguna harus mendaftarkan diri dengan memasukan data UID e-KTP dan kata sandi berupa sinyal suara. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem yang telah dibuat. Skenario pengujian yang dilakukan terdiri dari akses pintu dari dalam dan akses pintu dari luar, masing-masing untuk pengguna yang memiliki akses maupun pengguna yang tidak memiliki akses. Berdasarkan pengujian sistem mampu mengamankan akses pintu hanya untuk pengguna yang memiliki akses. Monitoring sistem menggunakan smartphone mampu berkerja dengan baik dimana setiap kejadian penggunaan akses dapat terpantau data pengguna dan waktu aksesnya. Namun demikian masih ada kelemahan didalam bagian mekanik buka/tutup pintu dimana servo gagal membuka dan menutup.

Kata kunci: e-KTP, UID (Unique Identification), sensor HC-SR04, EasyVR3, Blynk, otomasi pengunci pintu

Abstract

This paper discusses a door lock automation system using IoT-based e-KTP that will be monitored using a smartphone. The system consists of HC-SR04 ultrasonic sensor, Radio Frequency Identification (RFID), and EasyVR 3. HC-SR04 ultrasonic is used to detect the presence of door access users. The RFID sensor is a medium for entering the access code in the form of Unique Identification (UID), and the EasyVR 3 sensor is used to detect passwords in the form of voice signals from access users. To record the real-time of door access users, Real Time Clock DS3231 is used. The microcontroller used to manage the system's work is Arduino Mega 2560. NodeMCU ESP 8266 sends data to a smartphone as a monitoring device. MG90S servo is used to drive the door opening/closing mechanical system. To get access, users must register by entering e-KTP UID data and passwords as sound signals. Testing is carried out to evaluate the performance of the system that has been made. The test scenarios consist of door access from the inside and door access from the outside, each for users who have access and those who do not have access. The test results show that the system can secure door access only for users with access. Monitoring the system using a smartphone can work well where every instance of access use can be monitored user data and access time. However, there are still weaknesses in the mechanical part of opening / closing the door where the servo fails to open and close.

Keywords : e-KTP, UID (Unique Identification), HC-SR04, EasyVR3, Blynk, Automation door lock

I. PENDAHULUAN

Penggunaan *Near Field Communication* (NFC) sebagai sistem pengaman pintu elektrik dengan menggunakan E-KTP dibangun untuk membaca kode unik dari E-KTP. Pengolahan data dari NFC reader dilakukan oleh Arduino uno yang telah diprogram. Data yang terbaca di *hashing* dengan MD5 untuk disimpan di *server*. hasil dari *hashing* MD5 akan dicocokkan ke *server* dengan koneksi *wireless* dari GSM *Shield* untuk membuka pintu elektrik. Jika Id sama maka *door lock* akan terbuka. Hasil dari pengujian yang dilakukan dari sistem yang dibangun bekerja dengan baik. Id dari E-KTP dapat terbaca oleh sistem dan dapat dijadikan sebagai kunci untuk membuka pintu dengan pencocokan *id hashing* MD5[1]. Pada penelitian [2] membahas “Perancangan Sistem Keamanan Kunci Pintu Hotel Dengan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”. Pengujian yang dilakukan adalah pengumpulan data dengan observasi sistem kunci pintu dengan kunci logam serta mencari beberapa literatur yang terkait baik dengan Arduino Uno dan *Solenoid* elektrik. Alat ini akan memiliki fitur paling utama bisa membuka pintu dengan E-KTP dan dikendalikan secara otomatis menggunakan program yang telah ditentukan. Pada penelitian [3] membahas perancangan sistem keamanan kunci pintu hotel ini dirancang menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, *RFID Module* dan *Solenoid*. Mikrokontroler menerima input dari *RFID Module*, kemudian mikrokontroler memberikan *output* kepada *solenoid* dan LCD. Sebuah aplikasi digital untuk mencatat data tamu menggunakan RFID, Sistem ini menggunakan *Internet Of Things* (IOT) untuk mempermudah proses perekaman dan pencarian data yang sudah di *input*. Hasil dari pengujian adalah tidak ada duplikasi data dari pengunjung dan dengan memanfaatkan IoT data pengunjung dapat diakses oleh semua admin yang ada di Politeknik Pos Indonesia.

Pada penelitian [4] membahas Perancangan Dan Implementasi Prototipe Sistem Kunci Pintu Menggunakan E-KTP Berbasis Android. Perancangan ini menggunakan sebuah sistem keamanan pintu menggunakan RFID yang memanfaatkan sebuah *smartphone* sebagai alat pembaca dari sebuah *transponder*.

Perancangan ini juga memanfaatkan kartu E-KTP sebagai akses untuk membuka pada aplikasi untuk memberikan perintah membuka atau mengunci kunci pintu. Komunikasi serial adalah metode yang digunakan untuk pengiriman data secara serial dan Bluetooth HC 05 untuk menghubungkan *smartphone* android dengan Arduino Uno secara *wireless* dan bekerja secara serial. Kunci memiliki fungsi yang sangat penting dalam sebuah sistem

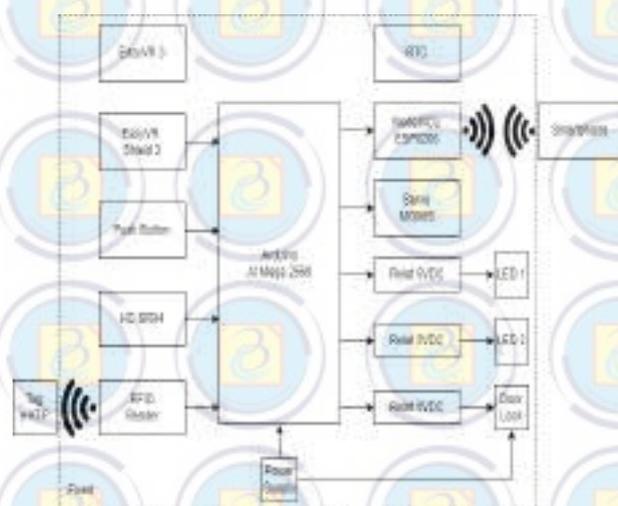
keamanan pada pintu yang merupakan sebuah akses untuk memasuki ruangan. Pada penelitian [5] bertujuan untuk menciptakan prototipe alternatif sistem keamanan untuk sebuah kunci rumah. Penelitian ini menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler dan *solenoid* sebagai penggerak, lalu *software App* Investor berfungsi sebagai *scan barcode*. Arduino dan android akan dihubungkan dengan modul *Bluetooth* HC 05.

Dalam hal ini merancang suatu sistem otomasi *Door Lock* dengan mengontrol *solenoid* dalam kondisi normal (terbuka dan terkunci) dan mengontrol jarak pengguna saat *me-tapping* e-KTP. Dengan memanfaatkan e-KTP sebagai akses kunci yang akan dibaca menggunakan RFID. Data yang sudah dibaca akan di proses melalui ESP 8266, apabila data sesuai *solenoid* akan terbuka lalu akan dikirim notifikasi menggunakan aplikasi Blynk. Blynk sendiri berfungsi untuk memonitoring pintu dalam kondisi terbuka dan terkunci.

II. PERANCANGAN SISTEM

A. Diagram Blok Sistem

Rangkaian seluruh sistem dijelaskan bahwa sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai kontroler semua komponen seperti: Sensor HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi manusia yang dibantu oleh indikator LED, Servo MG90S digunakan untuk membuka dan menutup pintu, RFID (*Radio Frequency Identification*) digunakan untuk membaca data e-KTP, RTC (*Real Time Clock*) digunakan untuk mencatat waktu *Tapping* e-KTP, *Solenoid Door Lock* digunakan untuk mengunci dan tidak mengunci pintu, *Push Button* digunakan untuk membuka pintu dari dalam dan NodeMCU 8266 sebagai penghubung Aplikasi Blynk.



Gambar 1 Diagram Blok Sistem

Berdasarkan Gambar 1, dapat dijelaskan prinsip kerja dan sistem otomasi pengunci pintu berbasis IoT menggunakan *smartphone*, yaitu memberikan akses

pada pengguna yang datanya telah diinputkan secara sistematis ke *database*. Pengguna terlebih dahulu mendaftarkan melalui *admin* dengan cara menempelkan e-KTP terhadap RFID dan melakukan pembuatan kata sandi berupa suara dengan *easyVR*. Data pengguna yang perlu diinputkan adalah UID e-KTP dan kata sandi suara. Pengguna menempelkan e-KTP pada RFID dan mengucapkan kata sandi suara pada mikrofon yang tersedia. Jarak e-KTP dan RFID berkisar 0 – 2,5 cm, sedangkan jarak pengguna dengan mikrofon setidaknya 0 – 30 cm. Verifikasi data dilakukan dengan menggunakan tampilan serial monitor pada *software* Arduino IDE untuk data UID e-KTP dan *software* EasyVR Commander untuk data kata sandi suara. Ketika verifikasi data pengguna telah dilakukan dan hasilnya sesuai dengan *database* maka pintu akan terbuka dengan sendirinya lalu *blynk* akan menampilkan notifikasi di *smartphone* dengan format “UID xxxxxxxx, jam, tanggal, bulan, dan tahun”. Apabila data tidak sesuai *blynk* akan menampilkan notifikasi dengan format “orang tidak dikenal dengan UID xxxxxxxx mencoba masuk”. Pengguna juga dapat membuka pintu menggunakan *push button* yang terdapat dibagian dalam pintu.

B. Diagram Alir Sstem

Pada Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa alur kerja sistem dari otomasi pengunci pintu berbasis IoT menggunakan *smartphone* diawali dengan melakukan inisialisasi terhadap semua perangkat yang terhubung langsung pada Arduino 2560.

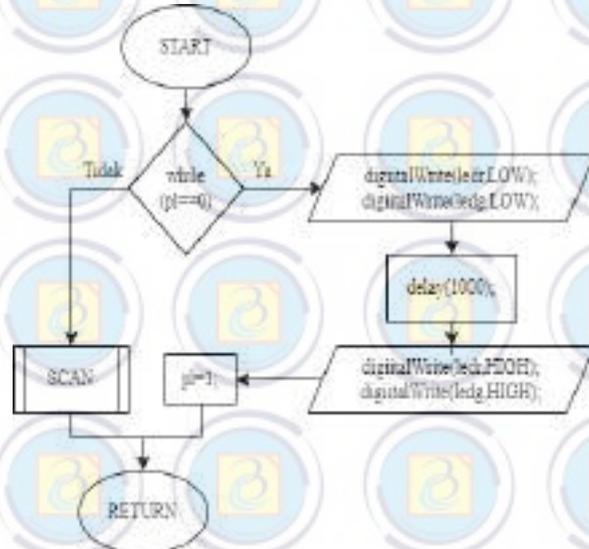


Gambar 2 Diagram Alir Sistem

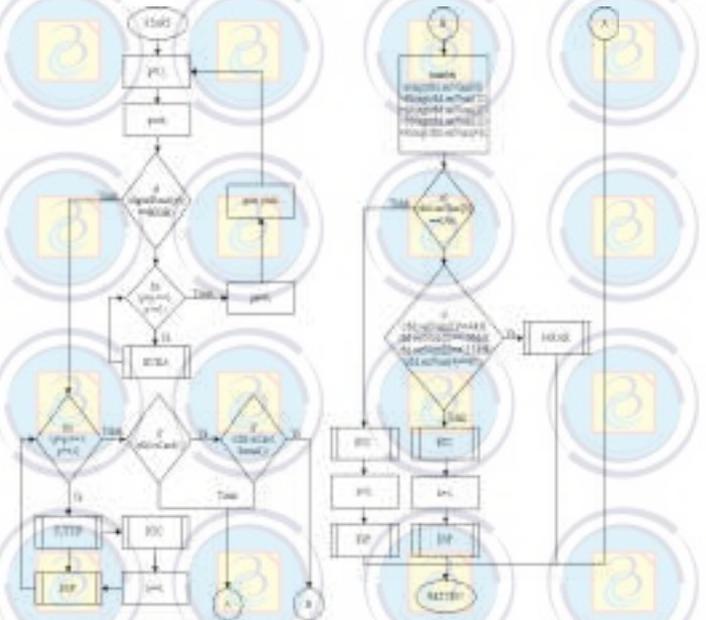
Berdasarkan Gambar 2 dapat terdapat sub program START yang digunakan untuk melakukan proses LED blinking sebagai *indicator* bahwa sistem siap digunakan.

Berdasarkan Gambar 3 *variable* ‘pl’ digunakan

sebagai *variable* pembanding ketika proses LED *blinking* telah dilakukan. Ketika LED *blinking* telah dilakukan *variable* ‘pl’ akan diubah menjadi ‘1’, dan proses LED *blinking* akan dilewati. Pada Gambar 3 dapat dijelaskan sub program SCAN.



Gambar 3 Daigram Alir Sub Program START



Gambar 4 Diagram Alir Sub Program SCAN

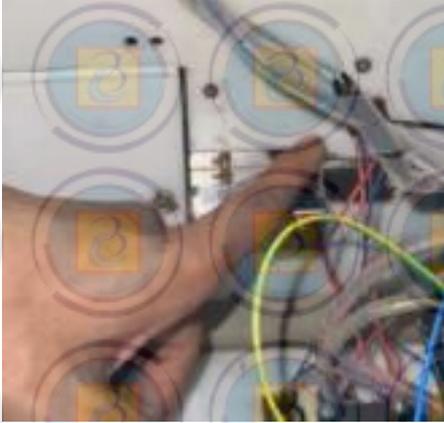
Berdasarkan Gambar 4 terdapat *rfid.isCard()* untuk membaca kartu dan *rfid.readCardSerial()* untuk membaca UID kartu. Ketika UID kartu telah didapatkan, kemudian akan dibandingkan dengan data serial yang ditempatkan pada *variable* indeks array *rfid.serNum()*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

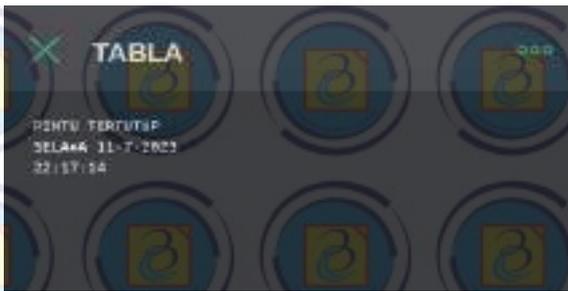
Pada penelitian ini, pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui sistem otomasi pengunci pintu berbasis IoT menggunakan *smartphone* bekerja dengan baik. Pengujian ini dilakukan dengan dua kondisi, yaitu pintu terbuka dari dalam dan pintu terbuka dari luar.

A. Pengujian Pintu Terbuka Dari Dalam

Pengujian keseluruhan ketika pintu terbuka dari dalam dilakukan dengan menekan *push button* yang berada dibagian dalam alat. Gambar cara pengujian ini dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5 Cara Pengujian Pintu Terbuka Dari Dalam



Gambar 6 Notifikasi Pintu Tertutup pada Aplikasi Blynk

Pada Gambar 6 dapat dijelaskan selama *push button* ditekan, *door lock* dan pintu akan tetap terbuka. Ketika *push button* dilepas, pintu akan tetap terbuka selama 3 detik, lalu akan otomatis tertutup dan terkunci kembali. Ketika *door lock* aktif kembali, Blynk akan menerima notifikasi pintu tertutup.

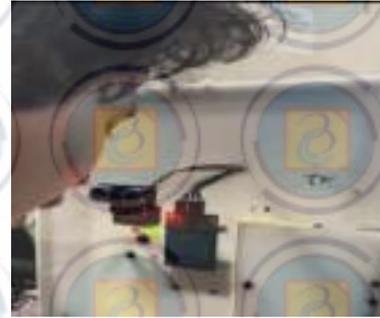
Dari pengujian pintu terbuka dari dalam, dapat sistem berhasil membuka dan menutup pintu dari dalam, serta mengirimkan notifikasi ke aplikasi Blynk ketika pintu kembali tertutup.

B. Pengujian Pintu Terbuka Dari Luar

Pengujian keseluruhan ketika pintu terbuka dari luar dilakukan dengan melakukan *tapping e-KTP* dan verifikasi kata sandi suara. Ketika *tapping e-KTP* dan verifikasi kata sandi suara telah berhasil dilakukan, pintu akan terbuka dan Blynk akan menerima notifikasi pintu terbuka. Gambar pengujian ini dapat dilihat pada Gambar 7.



(a)



(b)

Gambar 7 Pengujian (a) *Tapping e-KTP*, (b) Verifikasi Kata Sandi Suara

Tabel 1 Hasil Pengujian Pintu Terbuka Dari Luar

No	Status			
	Nama	UID e-KTP	Kata Sandi Suara	Door Lock
1	Ichsan M.	136410613597	Benar	Terbuka
2	Masagus H.	13645713184		
3	Raihan R.P.	13651347176		
4	Bagus A.S.	13641862160		
5	Ichsan M.	136410613597	Salah	Tertutup
6	Masagus H.	13645713184		
7	Raihan R.P.	13651347176		
8	Bagus A.S.	13641862160		



Gambar 8 Notifikasi Pintu Terbuka dan Pintu Tertutup pada Aplikasi Blynk

Pada Gambar 8 dapat dilihat notifikasi pintu terbuka dan pintu tertutup pada aplikasi Blynk. Pintu

akan tertutup ketika *push button* dibagikan dalam alat ditekan. Setelah pintu tertutup dan *door lock* terkunci, Blynk akan menerima notifikasi pintu tertutup.

Ketika verifikasi kata sandi suara tidak berhasil, Blynk akan menerima notifikasi kata sandi suara salah. Notifikasi kata sandi suara salah dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Notifikasi Kata Sandi Suara Salah



Gambar 10 Notifikasi UID tidak Terdaftar

Pada Gambar 10 dapat dilihat notifikasi e-KTP tidak terdaftar. Ketika UID e-KTP yang ditempelkan tidak terdaftar, Blynk akan menerima notifikasi UID tidak dikenal.

IV. KESIMPULAN

Hasil dari pengujian keseluruhan sistem pintu terbuka dari dalam dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil membuka dan menutup pintu dari dalam, serta mengirimkan notifikasi ke aplikasi Blynk ketika pintu kembali tertutup. Sedangkan pengujian keseluruhan sistem pintu terbuka dari luar dapat disimpulkan bahwa UID e-KTP terdaftar dan kata sandi suara yang diberikan benar, pintu akan terbuka dan Blynk akan menerima notifikasi pintu terbuka. Ketika pintu terbuka dan *push button* ditekan, pintu akan menutup kembali dan Blynk akan menerima notifikasi pintu tertutup. Ketika UID e-KTP terdaftar dan kata sandi suara yang diberikan salah, pintu akan tetap tertutup dan Blynk akan menerima notifikasi kata sandi suara salah. Ketika UID e-KTP tidak terdaftar, pintu akan tetap tertutup dan Blynk akan

menerima notifikasi UID tidak terdaftar.

REFERENSI

- [1] M. A. Pratama, "Implementasi Near Field Communication (NFC) untuk Sistem Pengaman Pintu dengan Kunci Kartu Tanda Penduduk Elektronik (E-KTP)," *skripsi, Progr. Stud. Teknol. informasi, Univ. Sumatera Utara*, 2018, [Online]. Available: file:///D:/ichsan bla/lulus bla/jurnal referensi/revisi/implementasi Near Field Communication (NFC) untuk sistem pengaman pintu dengan kunci kartu tanda penduduk elektronik (e-kt) skripsi.pdf
- [2] A. T. Mahesa, H. Rahmawan, A. Rinharsah, and S. Arifin, "Sistem Keamanan Brankas Berbasis Kartu Rfid E-Ktp," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 5, no. 1, 2019.
- [3] R. Andarsyah and M. H. K. Saputra, "Perancangan Aplikasi Digital Untuk Mencatat Data Tamu Menggunakan Near Field Communication (NFC) (Studi Kasus Humas & Rekrutmen Politeknik Pos Indonesia)," *COMPETITIVE*, vol. 15, pp. 75–85, 2020.
- [4] A. Kurniana, M. A. Murti, R. Nugraha, and S. Pd, "Perancangan Dan Implementasi Prototipe Sistem Kunci Pintu Menggunakan E-Ktp Berbasis Android Prototype Design and Implementation System Lock Door Using E-Ktp Based on Android," *e-Proceeding Eng.*, vol. 5, no. 1, p. 55, 2018.
- [5] H. R. Mahklufi, "Rancang Bangun Smart Lock System Dengan Barcode Scanner Melalui Bluetooth Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android," *thesis , Tek. Inform. Univ. Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin*, 2021, [Online]. Available: [http://eprints.uniska-bjm.ac.id/5383/%0Ahttp://eprints.uniska-bjm.ac.id/5383/3/LOA ARTIKEL Hafidz 16630109.pdf](http://eprints.uniska-bjm.ac.id/5383/%0Ahttp://eprints.uniska-bjm.ac.id/5383/3/LOA_ARTIKEL_Hafidz_16630109.pdf)