
PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PINTU MENGUNAKAN ELETRONIK KARTU TANDA PENDUDUK (e-KTP) BERBASIS NODE MCU ESP8266

PROTOTYPE OF DOOR SECURITY SYSTEM USING ELECTRONIC CARD ID (e-KTP) BASED NODE MCU ESP8266

Fajar Fadila¹, Yan Mitha Djaksana²
^{1,2} Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
Email : ²dosen01994@unpam.ac.id

ABSTRAK

Pada era sekarang ini masih banyak keamanan rumah yang masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu menggunakan kunci konvensional sebagai alat keamanan utama untuk mengamankan rumah atau tempat tinggalnya. Penggunaan kunci konvensional dinilai kurang praktis jika digunakan pada era sekarang ini, dikarenakan pemilik rumah harus membawa banyak kunci ketika akan bepergian dari rumah dan sering kali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci tersebut. Sehingga diperlukannya kunci yang lebih efisien serta efektif, dari masalah tersebut.

Penulis mengembangkan teknologi Iot (*Internet of Things*) yaitu dengan menggunakan sensor RFID, perangkat NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan e-KTP digunakan sebagai kunci dari pintu rumah, sehingga dapat mengurangi tindak kejahatan berupa pembobolan oleh pelaku tindak kejahatan sekaligus mengedukasi masyarakat bahwa e-KTP tidak hanya digunakan sebagai identitas diri melainkan juga sebagai alat pengaman dimana di dalam e-KTP tersebut terdapat chip yang memiliki kode unik tersendiri bagi pemilikinya.

Kata Kunci : e-KTP, NodeMCU ESP8266, Solenoid Lock, RFID

ABSTRACT

In today's era, there are still many home security that still use a manual locking system, namely using a conventional lock as the main security tool to secure the house or place of residence. The use of conventional keys is considered less practical when used in today's era, because homeowners have to carry a lot of keys when traveling from home and often homeowners forget and even lose these keys. So that a more efficient and effective key is needed from this problem.

The author develops IoT technology (Internet of Things), namely by using an RFID sensor, the NodeMCU ESP8266 device as a microcontroller and Electronic Cards ID (e-KTP) is used as a key to the door of the house, so as to reduce crime in the form of burglary by criminals while educating the public that Electronic Cards ID (e-KTP) is not only used as personal identity but also as a security device where in the Electronic Cards ID (e-KTP) there is a chip that has its own unique code for the owner.

Keywords : *Electronic Cards ID (e-KTP), NodeMCU ESP8266, Solenoid Lock, RFID*

1. PENDAHULUAN

Pada era sekarang ini masih banyak keamanan rumah yang masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu menggunakan kunci konvensional sebagai alat keamanan utama untuk mengamankan rumah atau tempat tinggalnya. Penggunaan kunci konvensional dinilai kurang praktis jika digunakan pada era sekarang ini, dikarenakan pemilik rumah harus membawa banyak kunci ketika akan bepergian dari rumah dan sering kali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci tersebut. Kunci konvensional juga mudah dibuka oleh pencuri untuk melakukan aksi tindak kejahatan.

Pintu merupakan sebuah lapisan pertama dalam keamanan pada sebuah rumah yang harus dilindungi untuk menjaga isi didalam sebuah ruangan rumah, dari segi keamanan tersebut harus diperhatikan untuk mengantisipasi dari tindak kejahatan yang sering terjadi karena mudahnya pencuri untuk melakukan pembobolan terhadap pintu rumah dengan cara menduplikasi kunci tiruan untuk melakukan aksi kejahatannya. Semakin berkembangnya dalam dunia teknologi mikrokontroler saat ini, sistem pengamanan dapat dilakukan dengan cara menggunakan alat elektronik sebagai pengganti sistem pengamanan kunci yang umum digunakan (kunci konvensional).

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah mikrokontroler yang sudah dilengkapi dengan modul wifi sehingga pengguna dapat mengeksplor sebuah *project* prototype yang berhubungan dengan Iot (*Internet of Thing*), NodeMCU ESP8266 bisa kita analogikan boardnya Arduino ESP8266, dalam memprogram NodeMCU ESP8266 kita dapat menggunakan Arduino IDE, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Lua yang relatif mudah digunakan dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya.

Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) banyak digunakan untuk identifikasi pada binatang, keylock pada mobil, dan sebagai sistem keamanan [1]. Kartu Tanda Penduduk elektronik, e-KTP adalah Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang dibuat secara elektronik, dalam artian baik dari segi fisik maupun penggunaannya berfungsi secara komputerisasi.

Elektronik Kartu Tanda Penduduk (e-KTP) dapat digunakan sebagai RFID tag karena didalamnya terdapat chip yang menyimpan nomor ID unik, alat pengaman pintu ini memanfaatkan Elektronik Kartu Tanda Penduduk e-KTP untuk membuka pintu. *Radio Frequency Identification* (RFID) reader 13.56 MHz digunakan untuk membaca nomor ID

pada e-KTP, mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai pengatur input/output pada sebuah rangkaian [2].

Penggunaan mikrokontroler dalam dunia IoT (*Internet of Things*) sudah mulai banyak dibuat dan digunakan dalam membantu pekerjaan maupun mengamankan sebuah rumah, penulis mengembangkan sebuah jurnal yang sudah ada sebelumnya menggunakan mikrokontroler sebagai alat pengamanan.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

2.1 Analisa Sistem

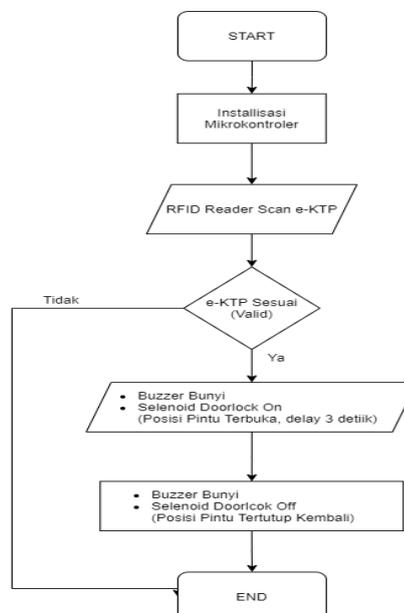
Analisa Sistem adalah suatu sistem informasi yang sudah utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan tujuan dapat mengidentifikasi. Dan mengevaluasi berbagai macam permasalahan maupun hambatan yang terjadi pada sistem sehingga nantinya dapat dilakukan perbaikan atau pengembangan [10].

2.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini, Sebuah inovasi atau sistem yang dibuat untuk mengembangkan suatu sistem yang baru untuk menggantikan alat pengaman rumah yang biasa digunakan di lingkungan sekitar.

Berdasarkan temuan data yang didapat dari lingkungan sekitar, banyak dari mereka masih menggunakan alat pengaman rumah manual yaitu :

1. Mereka masih menggunakan sistem penguncian manual yang berupa kunci *konvensional*.
2. Masyarakat masih belum mengetahui jika Elektronik Kartu Tanda Penduduk (e-KTP) juga bisa dijadikan sebagai alat sistem pengamanan kunci *modern*.



Gambar 2.1 *Flowchart* Sistem Berjalan

2.1.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan

Dari data yang ditemukan di lingkungan sekitar yaitu mengenai alat pengaman rumah yang masih menggunakan alat manual seperti kunci maka berikut sistem yang diusulkan dengan tujuan dapat meminimalisir tindak kejahatan yang sering terjadi dalam lingkungan sekitar dirumah mereka yaitu pembobolan ataupun perampokan, maka dari itu berikut alat-alat yang digunakan untuk mempermudah dan mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan :

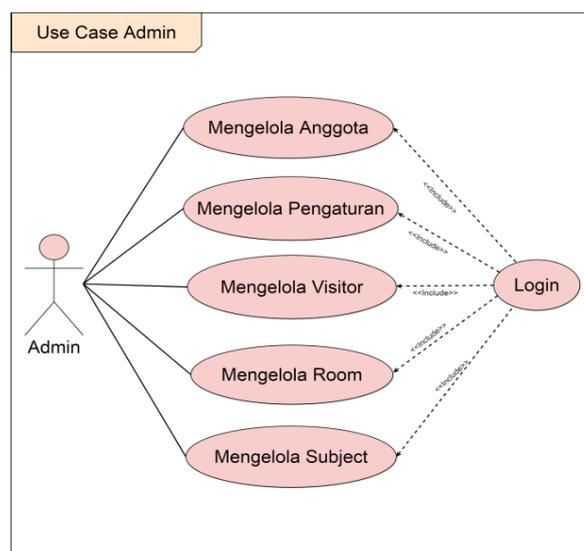
1. Penggunaan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler pada sebuah alat yang digunakan sebagai pengaman pintu.
2. Penggunaan RFID untuk mendeteksi sebuah kartu yang digunakan sebagai kunci dengan cara menempelkan kartu tersebut di RFID sehingga kartu dapat dideteksi.
3. Penggunaan Elektronik Kartu Tanda Penduduk (e-KTP) sebagai kunci pada pengaman pintu rumah yang digunakan.
4. Penggunaan website dan handphone sebagai media untuk melakukan monitoring sekaligus mengelola data anggota secara langsung.

2.2 Perancangan Aplikasi

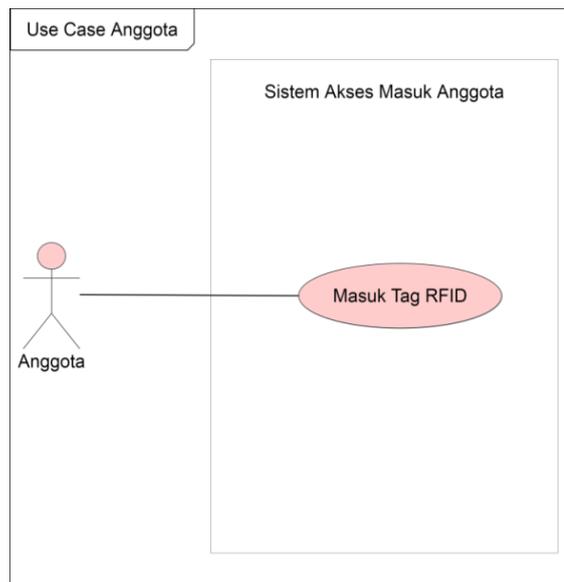
Perancangan yang digunakan untuk merancang aplikasi ini menggunakan ERP (*Entity Relationship Diagram*) yang merupakan metode dalam pemodelan objek. ERP biasa digunakan sebagai perancangan pada aplikasi ini yaitu *use case* diagram, *sequence* diagram, *class* Diagram, ERD, LRS, *activity* diagram [9].

2.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang menggambarkan suatu interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem yang dibuat dan menjelaskan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor (Pengguna) dengan sistem yang dibuat serta digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang terdapat didalam sebuah sistem tersebut. Berikut adalah *use case* diagram dari sistem pengaman RFID :



Gambar 2.2 *Use Case Diagram Admin*



Gambar 2.3 *Use Case Diagram Anggota*

2.2.2 *Activity Diagram*

Activity diagram (Diagram Aktivitas) merupakan diagram yang menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sebuah sistem yang sedang dirancang dan bagaimana masing-masing aliran berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan bagaimana aktivitas tersebut berakhir [9]. Diagram Aktivitas berfokus pada suatu kegiatan-kegiatan yang terjadi terkait proses tunggal. *Activity Diagram* adalah bentuk dari *State Machine* yang mempunyai tujuan untuk memodelkan komputasi dalam sistem atau perangkat lunak yang sedang dikembangkan. *State* pada diagram aktivitas mempresentasikan *state* dari komputasi yang eksekusi, suatu diagram aktivitas mengasumsikan komputasi-komputasi dilakukan tanpa adanya interupsi – interupsi eksternal berbasis *event* terjadi.

2.2.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah salah satu diagram yang menjelaskan bagaimana alur sebuah interaksi antar objek dan mengindikasikan (memberi petunjuk atau tanda) komunikasi diantara objek-objek tersebut [9]. *Sequence diagram* digunakan untuk

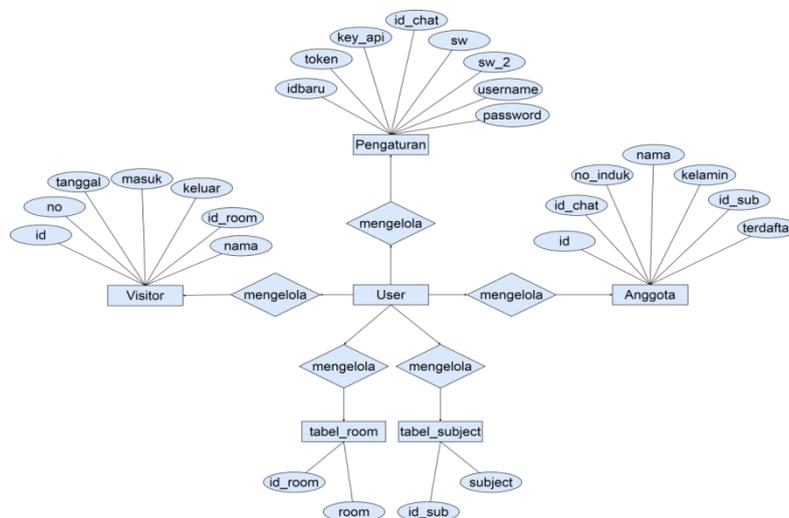
menggambarkan perilaku pada sebuah skenario dan menjelaskan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan pada saat interaksi . Semua pesan dijelaskan dalam urutan pada eksekusi.

2.2.4 Class Diagram

Class diagram adalah sebuah elemen terpenting dalam sistem yang berorientasi pada objek, kelas mendeskripsikan satu blok pembangun sistem. *Class* Diagram mempunyai fitur yang memodelkan multiplisitas, ketampakan, penanda, *polymorphism*, dan spesifikasi lainnya, adapun yang terdapat pada sistem ini adalah yang menyangkut pada perancangan sistem pengaman rumah.

2.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram Entity Relationship (ERD) merupakan cara untuk menampilkan informasi mengenai basis data atau *database* yang ada pada sistem, yang ditampilkan secara grafis. Dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) para desainer basis data dapat mengolah informasi yang didapat mengolah informasi yang didapat untuk membangun tabel basis data [6]. Berikut adalah ERD yang digunakan pada sistem pengamanan rumah.



Gambar 2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

3.1 Kebutuhan Perangkat

3.1.1 Hardware

Perangkat *hardware* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Komputer/Laptop
2. NodeMCU ESP8266
3. RFID
4. Solenoid *Door Lock* 12v
5. Kabel Jumper
6. e-KTP
7. Adaptor 12v
8. LCD I2C 16x2
9. Jack DC *Power Female*

3.1.2 *Software*

Perangkat *software* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

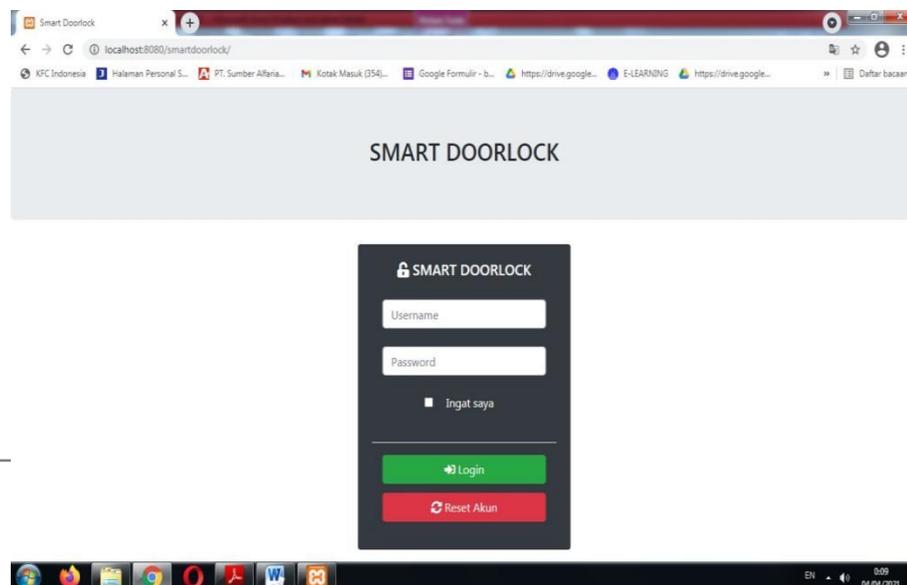
1. *Operating System Windows 7*
2. XAMPP
3. *Web Browser (Mozilla/Chrome)*
4. Arduino IDE
5. PHP Bootstrap 4
6. Balsamiq Mockup
7. Draw.io
8. Sublime Text

3.2 Implementasi Sistem

Merupakan penerapan dari sistem pengaman pintu berbasis NodeMCU ESP8266 yang dapat dimonitoring melalui web dan handphone.

a. *Form Login*

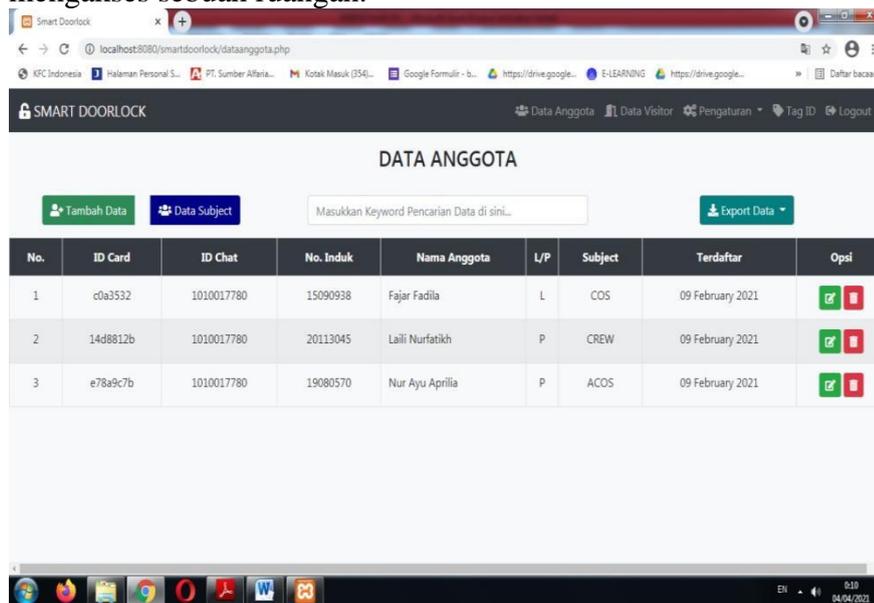
Berikut adalah tampilan untuk memasuki *smart door lock*.



Gambar 3.1 *Form Login*

b. *Form Dashboard*

Berikut adalah anggota yang sudah terdaftar dan memiliki hak untuk mengakses sebuah ruangan.



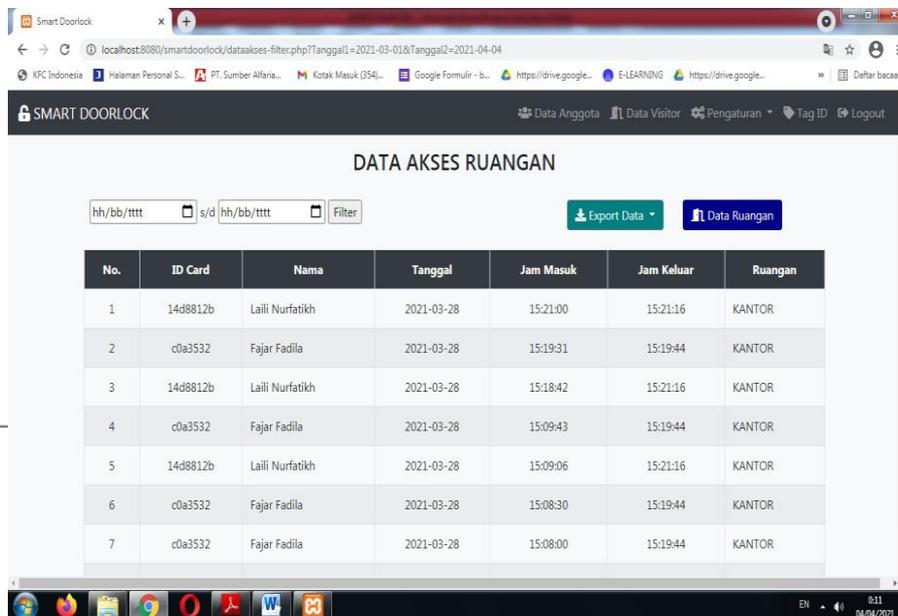
The screenshot shows a web application interface for 'SMART DOORLOCK'. The main heading is 'DATA ANGGOTA'. Below the heading, there are buttons for 'Tambah Data' (Add Data) and 'Data Subject', a search bar with the placeholder 'Masukkan Keyword Pencarian Data di sini...', and an 'Export Data' button. The table below contains the following data:

No.	ID Card	ID Chat	No. Induk	Nama Anggota	L/P	Subject	Terdaftar	Opsi
1	c0a3532	1010017780	15090938	Fajar Fadila	L	COS	09 February 2021	 
2	14d8812b	1010017780	20113045	Laili Nurfatikh	P	CREW	09 February 2021	 
3	e78a9c7b	1010017780	19080570	Nur Ayu Aprilia	P	ACOS	09 February 2021	 

Gambar 3.2 *Form Data Anggota*

c. *Form Data Visitor*

Berikut adalah tampilan data akses masuk dan keluar anggota.



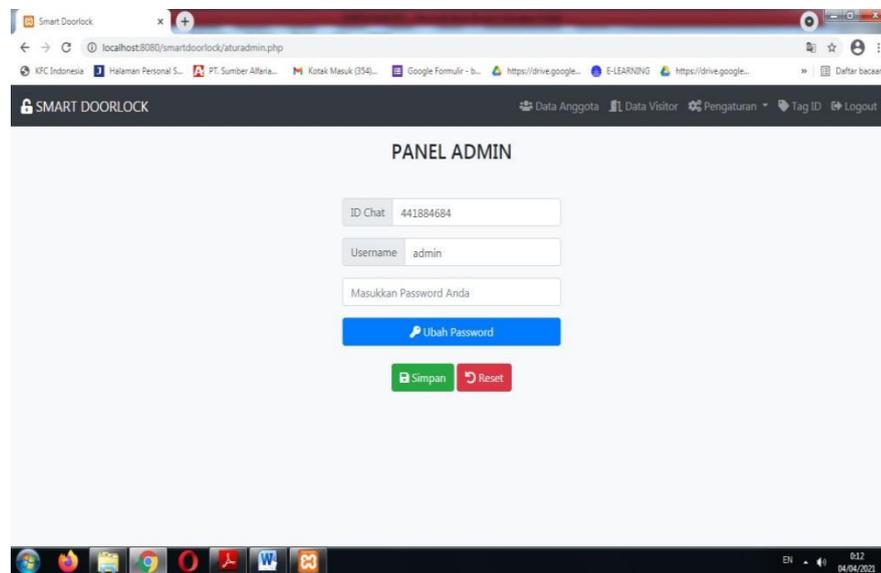
The screenshot shows a web application interface for 'SMART DOORLOCK'. The main heading is 'DATA AKSES RUANGAN'. Below the heading, there are input fields for 'hh/bb/tttt' and 's/d hh/bb/tttt', a 'Filter' button, and buttons for 'Export Data' and 'Data Ruangan'. The table below contains the following data:

No.	ID Card	Nama	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar	Ruangan
1	14d8812b	Laili Nurfatikh	2021-03-28	15:21:00	15:21:16	KANTOR
2	c0a3532	Fajar Fadila	2021-03-28	15:19:31	15:19:44	KANTOR
3	14d8812b	Laili Nurfatikh	2021-03-28	15:18:42	15:21:16	KANTOR
4	c0a3532	Fajar Fadila	2021-03-28	15:09:43	15:19:44	KANTOR
5	14d8812b	Laili Nurfatikh	2021-03-28	15:09:06	15:21:16	KANTOR
6	c0a3532	Fajar Fadila	2021-03-28	15:08:30	15:19:44	KANTOR
7	c0a3532	Fajar Fadila	2021-03-28	15:08:00	15:19:44	KANTOR

Gambar 3.3 *Form Data Visitor*

d. *Form Pengaturan Admin*

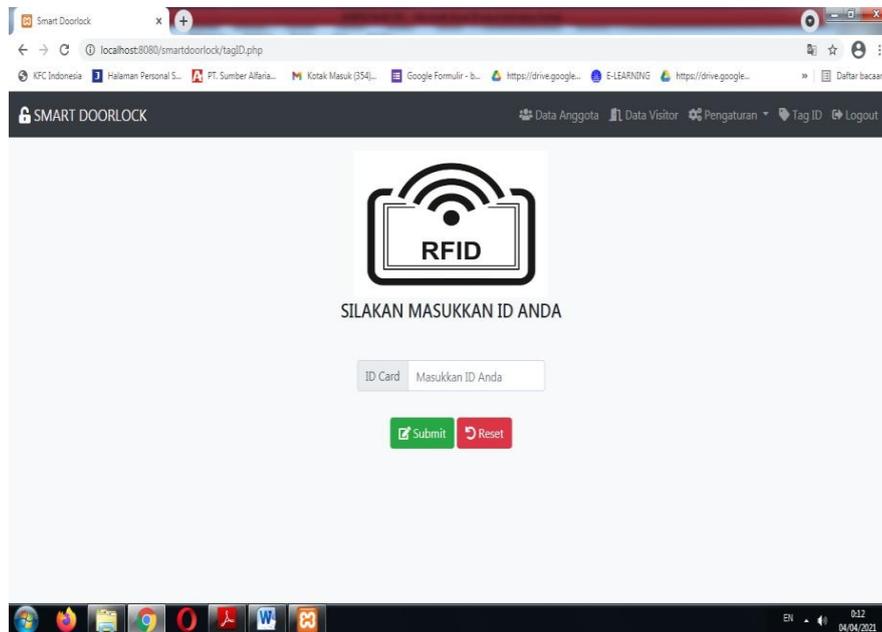
Berikut adalah tampilan *form* pengaturan admin dimana berisikan untuk mengubah id chat dan *password*.



Gambar 3.4 *Form Pengaturan Admin*

e. *Form Tap e-KTP pada Tag RFID*

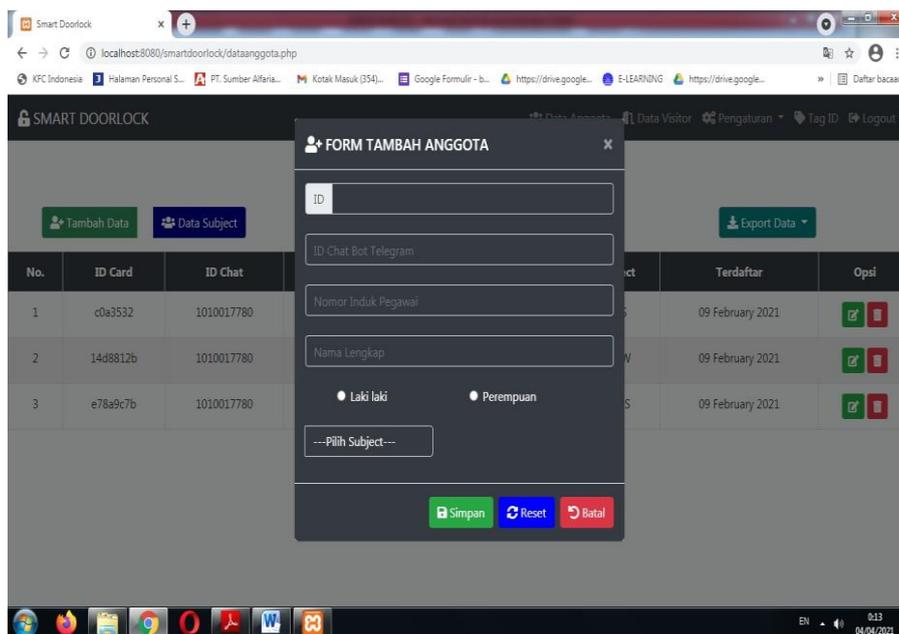
Berikut adalah tampilan untuk tap e-KTP untuk melakukan akses masuk maupun keluar



Gambar 3.5 Form Tap e-KTP Pada Tag RFID

f. Form Tambah Anggota

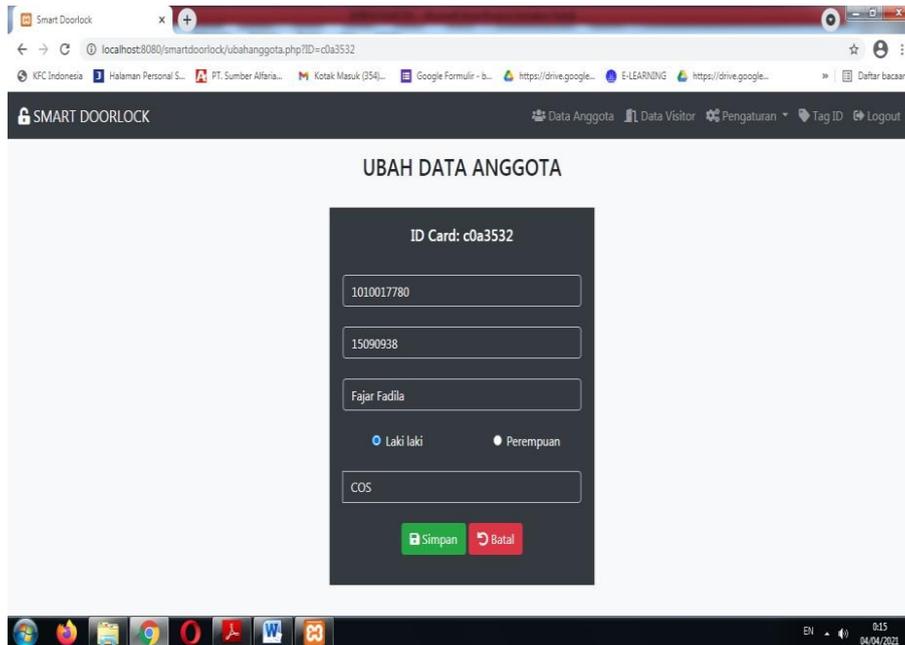
Berikut adalah tampilan untuk menambah data anggota



Gambar 3.6 Form Tambah Anggota

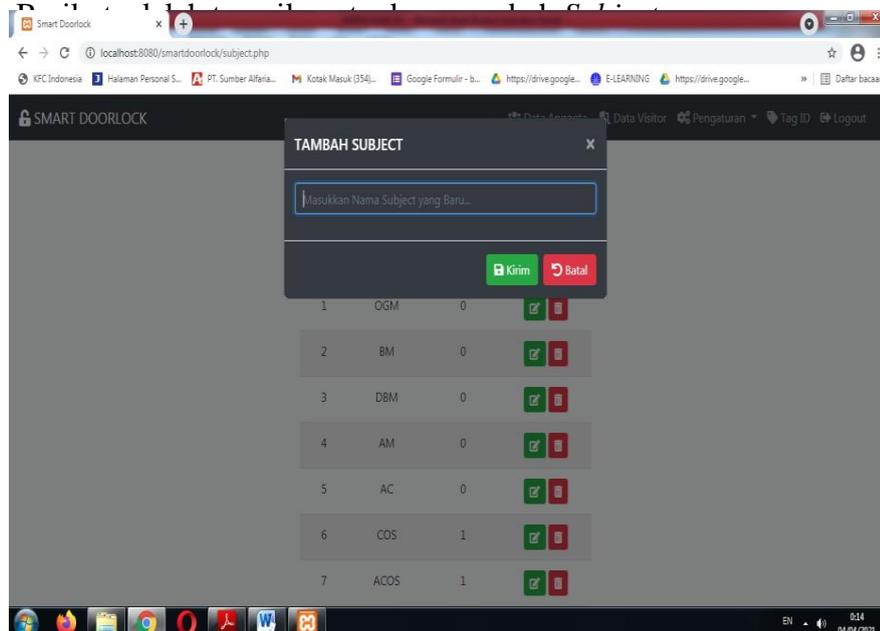
g. *Form Edit Anggota*

Berikut adalah tampilan untuk mengubah data anggota



Gambar 3.7 *Form Edit Anggota*

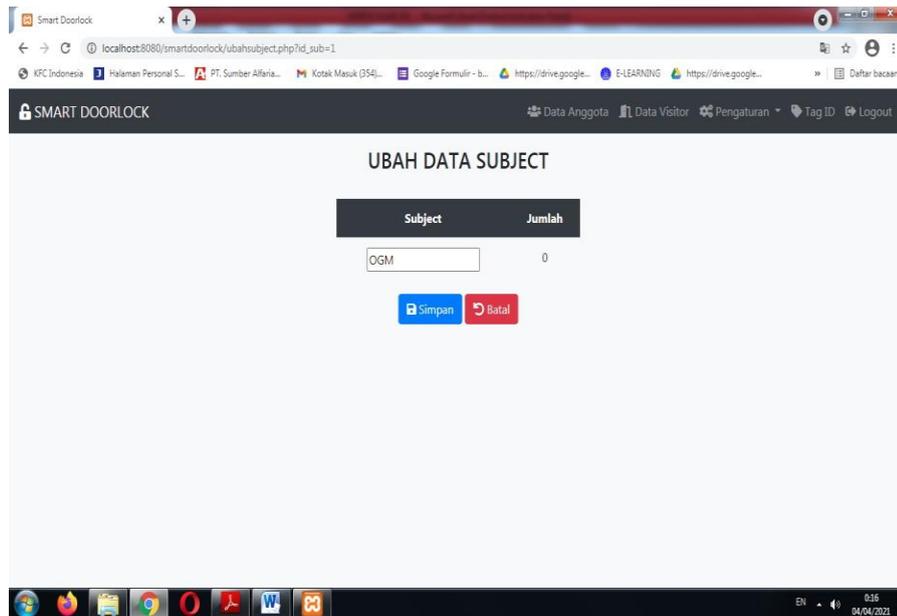
h. *Form Tambah Subject*



Gambar 3.8 *Form Tambah Subject*

i. *Form Edit Subject*

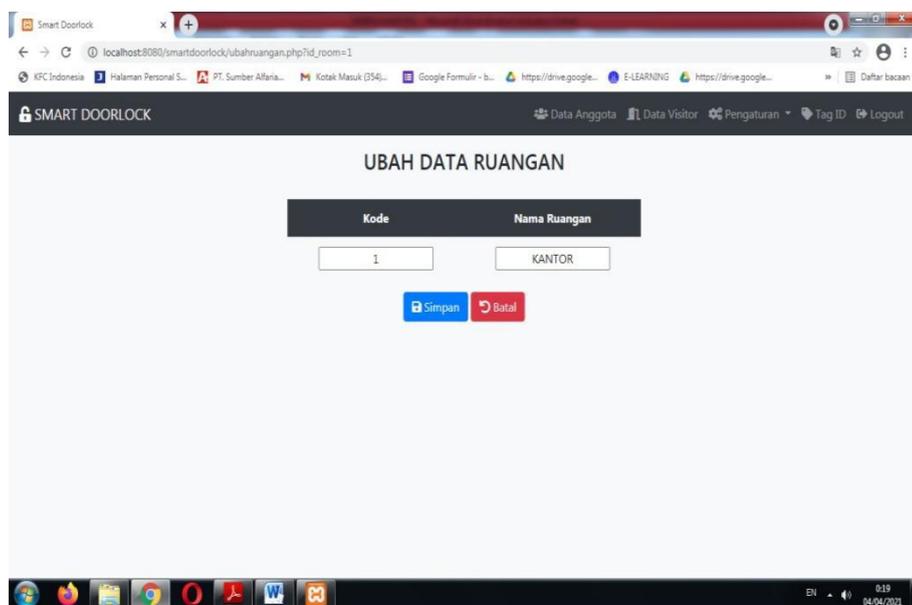
Berikut adalah tampilan untuk mengubah *subject*



Gambar 3.9 *Form Edit Subject*

j. *Form edit Ruangan*

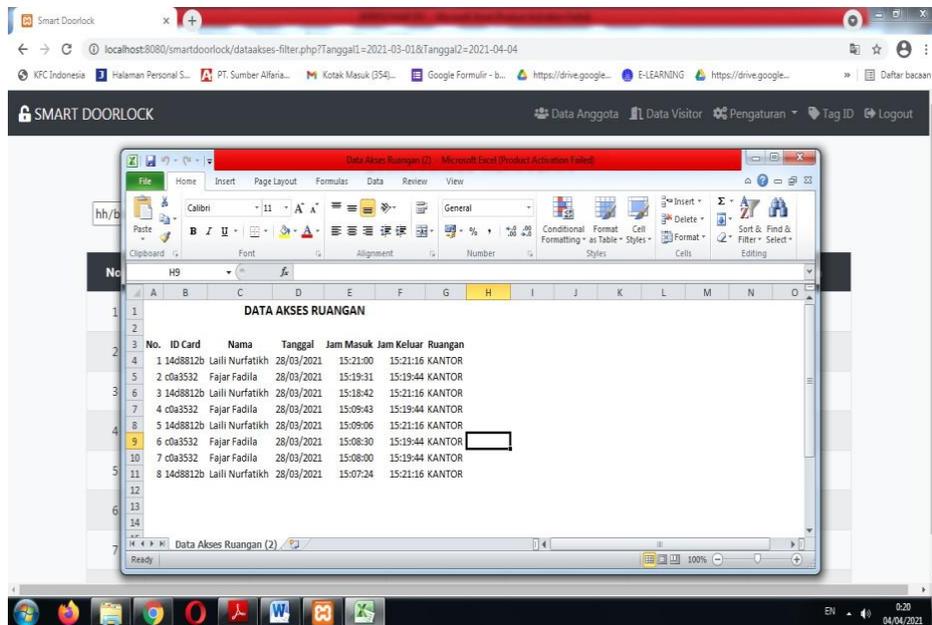
Berikut adalah tampilan untuk mengubah nama ruangan



Gambar 3.11 Form Edit Ruangan

k. *Export Data Akses Ruangan*

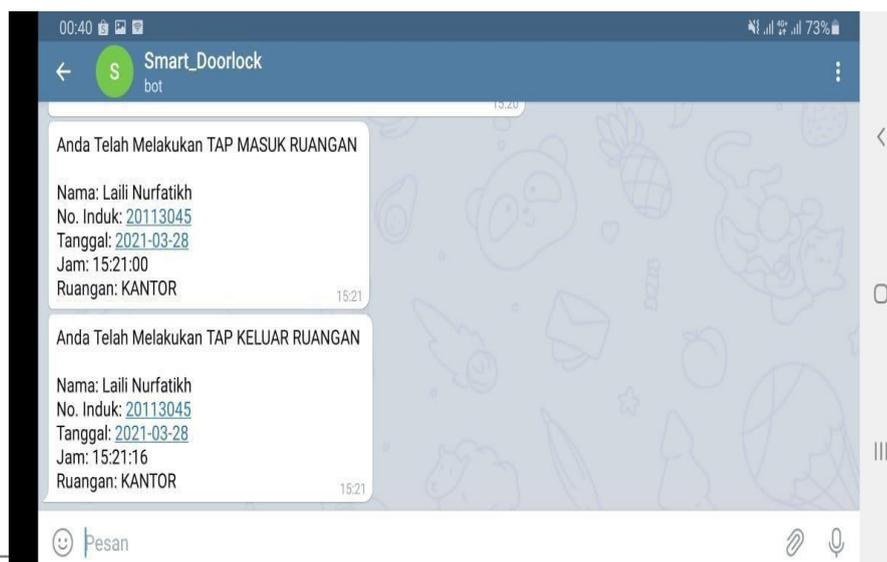
Berikut adalah tampilan unduhan data yang tersimpan menampilkan id card, nama, tanggal, jam masuk, jam keluar dan ruangan.



Gambar 3.12 Form Export Data Akses Ruangan

l. *Monitoring Melalui Telegram*

Berikut adalah tampilan pesan melalui telegram jika ada anggota masuk dan keluar ruangan maupun melakukan perubahan.



Gambar 3.13 *Form* Monitoring Melalui Telegram

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari proses perancangan dan implementasi “Prototype Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Elektronik Kartu Tanda Penduduk (E-KTP) Berbasis NodeMCU ESP8266” dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem yang dibuat sudah berfungsi dengan baik, dengan menjadikan e-KTP sebagai akses masuk dan keluar rumah dan menjadikan e- KTP menjadi kunci pengaman pada rumah yang sulit untuk dibobol dan juga di duplikasi oleh pencuri.
2. Sistem dapat menyimpan data anggota yang melakukan akses masuk dan keluar kedalam *database* dan dapat dilihat melalui *web* dan telegram.

5. SARAN

Melihat beberapa kesimpulan diatas, maka penulis mengemukakan saran untuk pengembangan program agar menjadi lebih baik :

1. dimana “Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Elektronik Kartu Tanda Penduduk (E-Ktp) Berbasis NodeMCU ESP8266” ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar sistem yang digunakan dapat menjadi lebih baik dan dapat menambahkan fitur yang lebih lengkap.
2. Bisa digunakan sebagai sarana akses masuk dan keluar untuk pegawai instansi.
3. Perlu adanya penambahan baterai pada setiap *hardware* agar ketika terjadi pemadaman listrik, sistem tetap bisa diakses setiap waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saputro, Eko. 2016. *Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328*. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- [2] Setyani, Sri. 2016. *Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Dengan Memanfaatkan E-KTP Sebagai Tag Berbasis Arduino*. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.

- [3] Roossano, Al Aziz Abbie dan Joko Purnomo. 2016. *Desain dan Prototipe Kunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno*. Journal Ilmiah Informatika dan Komputer. 21(2): 87-93.
- [4] Setiadi David dan Muhaemin Muhammaad Nurdin Abdul. 2018. *Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Monitoring*. Jurnal Infotronik. 2 (2). 95-102.
- [5] Sumadikarta, Istiqomah dan Isro'I Muhammad Machfi. 2020. *Perancangan Smartphone Arduiono Nodemcu Esp8266*. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S. 16 (1). 26-36
- [6] Aska Febri Zahro. dkk. *Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Otomatis Pada Smart Home*. Sistem Komputer. Fakultas Teknik Informatika. Universitas Andalas.
- [7] Fathansya. *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung, 2015
- [8] Pasada, Boas Dwi Hermon. 2017. *Sistem Parkir Kendaraan Menggunakan E-KTP Sebagai Kartu Akses*. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- [9] Ardian. 2018. *Perancangan Prototype Sistem Keamanan Rumah Pintar Berbasis Microcontroller dan Internet Of Things Menggunakan Android Sebagai Monitoring*. Teknik Informatika. Fakultas Teknik. STT Pelita Bangsa.
- [10] Pengertianku.net (2015, 06 September). Pengertian Analisa Sistem Secara Jelas. Diakses Pada 09 Agustus 2021.
<http://www.pengertianku.net/2015/09/pengertian-analisis-sistem-secara-lebih-jelas.html>.

