

SISTEM KENDALI KUNCI PINTU MENGGUNAKAN VOICE COMMAND BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Maria Danu Lagan¹, Maxsi Ary²

¹Universitas Adhirajasa Reswara Senjaya
Jalan Sekolah Internasional 1-2, (022) 7100124
e-mail : danumaria.lagan@gmail.com

²Universitas Adhirajasa Reswara Senjaya
Jalan Sekolah Internasional 1-2, (022) 7100124
e-mail : maxsi@ars.ac.id

Abstrak

Pintu merupakan salah satu bagian penting dari sebuah rumah yang dimanfaatkan sebagai suatu akses untuk keluar dan masuk rumah. Penerapan sistem keamanan rumah terutama pada pintu rumah merupakan hal yang penting, melihat dari tingkat kejahatan yang semakin banyak terjadi, seperti tindakan perampokan, pencurian dan pembobolan pada rumah. Tindakan kejahatan tersebut bisa terjadi karena sistem keamanan pada pintu rumah yang masih menggunakan konsep manual dengan anakan kunci. Implementasi penerapan teknologi masa kini untuk sistem keamanan pada pintu rumah merupakan salah satu solusi terbaik untuk meningkatkan keamanan, dengan biaya yang dapat dijangkau. Tujuan dari penulisan ini adalah mengimplementasikan penerapan *Internet of Things* (IoT) untuk membuat sistem kontrol, sistem kendali, dan sistem monitoring pada pintu rumah. Sistem kontrol dan kendali kunci berfungsi untuk membuka dan mengunci. Sistem kendali dapat dilakukan dari jarak jauh melalui aplikasi Android menggunakan perintah suara. Sistem monitoring untuk mengetahui keadaan rumah atau sekitar rumah dengan mendeteksi pergerakan dan mengirim notifikasi ke aplikasi Android, serta mengirim notifikasi dan membunyikan alarm Buzzer jika pintu rumah didobrak. Komunikasi pertukaran data dijumpai oleh platform IoT Antares dan menggunakan protokol jaringan MQTT.

Kata kunci : Aplikasi Android, Antares, *Internet of Things* (IoT), Perintah suara, kunci pintu.

Abstract

The door is one of the important parts of a house that is utilized as an access to enter and leave the house. Implementation of a home security system, especially on the door of the house, is important, given the increasing number of crimes, such as robbery, theft and burglary at home. These crimes can occur because the security system on the door of the house still uses a manual concept with key tillers. implementation present time technology for security systems at home doors is one of the best solutions to improve security, at an affordable cost. purpose of this paper is to implement the application of the Internet of Things (IoT) to create a control system, and monitoring system on the door of the house. system lock functions to open and lock the door, and control system can be carried out remotely via the Android application using voice commands. Monitoring system to find out the condition of the house or around the house by detecting movement and sending notifications to the Android application, as well as sending notifications and sounding a Buzzer alarm if the house door is broken into. Data exchange communication is bridged by the Antares IoT platform and uses the MQTT network protocol.

Keywords: Android applications, Antares, *Internet of Things* (IoT), voice commands, door locks.

1. Pendahuluan

Teknologi awalnya hanya digunakan dibidang industri, tetapi teknologi telah memasuki berbagai bidang dalam kehidupan sehari-hari. Banyak bidang yang menggunakan teknologi sebagai wadah atau perantara untuk melancarkan Bisnis, Pendidikan, Ekonomi, Kesehatan, Jasa dan lain sebagainya, sebagai bentuk dari ide kreatif dan inovatif untuk membuat manusia bekerja lebih cepat dan mudah serta dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan. (Damayanty & Away, 2019).

Perkembangan teknologi tersebut sudah membawa dampak pada dunia industri maupun masyarakat. Salah satu teknologinya adalah *Internet of Things* (IoT) yang dapat menghubungkan beberapa perangkat jaringan melalui internet yang digunakan untuk *memonitoring* atau mengontrol suatu sistem tertentu. Pembangunan dan penerapan konsep atau aplikasi IoT akan merevolusi kedalam beberapa sektor otomatisasi, transportasi, energi, kesehatan, pendidikan, dan jasa keuangan. Selain itu IoT (*Internet of Things*) juga dapat diterapkan untuk menciptakan sebuah sistem baru berupa, rumah cerdas yang menyediakan beberapa perangkat pintar, yang dapat dikendalikan dan dipantau dari jarak jauh, dengan menggunakan aplikasi dari *smartphone* dengan sistem *input* perintah suara. (Amrullah et al., 2018). Rumah atau tempat tinggal menjadi suatu kebutuhan utama bagi setiap orang. Rumah harus memenuhi kriteria kenyamanan, kesehatan dan keamanan guna mendukung penghuninya agar dapat bekerja dengan produktif. (Chamid, 2016).

Kurangnya tingkat keamanan dan mahalnya biaya pengamanan ekstra menyebabkan seringnya terjadi pencurian dan pembobolan pada rumah yang disengaja oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. (Mubarok et al., 2018). Tindak pencurian dan pembobolan bisa terjadi ketika pemilik rumah sedang tidur atau rumah dalam keadaan kosong dimana pemilik rumah harus meninggalkan rumah karena kegiatan ataupun pekerjaan dan terlebih lagi rumah ditinggal dalam waktu yang cukup lama. (Kurniawan et al., 2018). Karena itulah berbagai pengembangan

dalam bidang teknologi dirancang untuk memberikan keamanan dan melindungi aset rumah agar tindak pencurian dan pembobolan rumah dapat dihindari. (Tempongbuka et al., 2015).

Pintu dimanfaatkan sebagai suatu akses untuk keluar masuk rumah yang sangat penting. Sehingga penerapan sistem keamanan pada pintu juga merupakan hal yang penting bagi setiap penghuni rumah. (Fillial et al., 2019). Sistem pengunci pintu yang masih menggunakan kunci konvensional juga, kurang efisien untuk rumah dengan banyak pintu, karena terlalu banyak kunci yang dibawa kemana-mana. Selain itu penggunaan kunci konvensional mudah dibuka oleh pencuri hanya dengan menggunakan kunci tiruan ataupun seutas kawat. (Saputro, 2016).

penggunaan kunci pintu yang masih manual juga, bisa mengalami resiko kehilangan ataupun lupa kunci tersipan dimana. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem modern untuk membuat pintu pintar agar permasalahannya dapat terselesaikan. (Ade Septryanti & Fitriyanti, 2017). Untuk dapat membantu memenuhi kebutuhan akan hal tersebut, pada penelitian ini dimanfaatkan dapat menghasilkan suatu sistem yang mudah dan bermanfaat untuk keamanan pada rumah terutama pintu rumah dapat terpenuhi.

Penerapan teknologi modern pada sistem keamanan rumah sangat bermanfaat karena, keadaan rumah dapat terpantau atau dikendalikan setiap saat, dan buka tutup pintu rumah bisa dilakukan dengan hanya menggunakan sebuah aplikasi yang dirancang pada *smatphone* sebagai pengganti kunci pintu manual, seperti pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Fillial et al., 2019) dan (Ade Septryanti & Fitriyanti, 2017). (Aditia et al., 2015) juga menggunakan aplikasi android sebagai pengontrol dan pengendali pintu melalui *Short Message Service* (SMS). Kemudian penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Damayanty & Away, 2019) memanfaatkan mikrokontroler sebagai sistem kontrol dan kendali pintu rumah sesuai kondisi dari kode *MAC Address* pada sensor PIR yang

mendeteksi adanya pergerakan. Dan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Aryani et al., 2018) mikrokontroler digunakan untuk membuka dan menutup pintu rumah dengan perintah input suara dari aplikasi berbasis *mobile*, menggunakan koneksi internet ataupun *bluetooth*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya, kelima penelitian tersebut memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu, membuat sistem yang digunakan untuk kendali kunci pintu, dan juga memiliki perbedaan seperti penggunaan mikrokontroler, dan aplikasi Android yang digunakan sebagai pengganti kunci pintu.

2. Metode Penelitian

Tahap dari metode penelitian yang dilakukan adalah pengumpulan data. Terdapat beberapa teknik dan tahapan metode penelitian yang dilakukan oleh penulis diantaranya adalah :

2.1. Tahap Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah :

1. Mendefinisikan rumusan masalah dari masalah yang sudah ada.
2. Melakukan pengumpulan data
3. Melakukan Study dan Analisis data yang telah dikumpul.
4. Membuat desain, lalu membuat *prototype* dari alat dan Aplikasi.
5. Melakukan integrasi dari alat dan aplikasi.
6. Melakukan uji coba sistem dan integrasi dari alat dan aplikasi.
7. Penarikan kesimpulan.

2.2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian atau bahan dan alat yang digunakan oleh penulis terdiri dari :

a. Mikrokontroler Wemos D1

Mikrokontroler merupakan sebuah *chip* atau *iC* (*integrated Circuit*) yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik, yang dapat diprogram menggunakan komputer dan dapat

menyimpan program. Mikrokontroler bisa disebut juga sebagai otak dari suatu program tertentu. Program yang di simpan pada sebuah mikrokontroler bertujuan supaya rangkaian elektronik dapat melakukan proses, membaca masukan, dan menghasilkan keluaran sesuai keinginan. Keluaran atau *output* bisa berupa besaran tegangan, suara, lampu, getaran, gerakan dan lain sebagainya. (Rogers & Vlassopoulos, 2016)

Mikrokontroler Wemos D1 adalah salah satu *board* yang dapat berfungsi dengan Arduino khususnya untuk project yang mendukung konsep *Internet of Things* (IoT), yang berbasis ESP8266 yaitu sebuah modul mikrokontroler nirkabel (Wifi) 802.11 yang kompatibel dengan Arduino IDE. Wemos D1 memiliki fungsi yang hampir sama dengan mikrokontroler berbasis ESP8266 lainnya hanya saja pada wemos D1 memiliki sebuah modul yaitu modul shield yang berfungsi sebagai pendukung *hardware plug and play*. (Widya & Syaputra, 2018).

b. Solenoid Lockdoor

Solenoid *Lockdoor* berfungsi sebagai pengunci dan pengganti kunci pintu yang bersifat otomatis. Solenoid memiliki katup yang bisa memanjang jika tidak ada tegangan dan akan tertarik dengan sendirinya jika diberikan tegangan. Pintu akan terbuka dan terkunci berdasarkan perintah yang diberikan lewat Aplikasi Android. Solenoid diprogram melalui Wemos D1 dengan menggunakan *software* Arduino IDE. (Widcaksono & Masyhadi, 2018).

c. Sensor Infrared Line Tracking dan Modul RCWL

Sensor *Infrared Line Tracking* atau biasa disebut dengan sensor halang rintang digunakan untuk mendeteksi garis antara garis hitam atau putih, dan halangan berupa dinding. Sensor ini sering digunakan pada aplikasi Arduino seperti membuat robot arduino. (Ikhsan, 2016). Modul RCWL bekerja dengan membaca gelombang suara disekitar modul Mikrowave. Sensor ini dapat membaca pergerakan hingga 4 meter jarak objek terhadap sensor. Modul RCWL 0516 merupakan modul sensor gerak gelombang mikro radar *doppler*.

d. Modul Relay 1 Channel

Relay terdiri dari dua bagian yaitu, Mekanikal dan Elektromagnet atau coil. Relay dapat digunakan juga sebagai penghantar arus listrik dengan tegangan yang tinggi dari arus listrik dengan sumber tegangan yang rendah atau *lowpower* dan digunakan untuk kontrol dari perangkat yang memerlukan tegangan dan arus yang besar. Relay sudah dilengkapi dengan sumber tegangnya sehingga sangat baik digunakan, karena tidak akan mengganggu sumber tegangan dari Mikrokontroler. (Saleh & Haryanti, 2017).

e. Buzzer

Buzzer merupakan sebuah komponen yang digunakan untuk mengubah arus listrik menjadi suara. Buzzer terdiri dari diafragma yang memiliki kumparan, yang berfungsi mengubah arus listrik menjadi electromagnet. Kumparan yang terletak pada diafragma menyebabkan diafragma akan bergetar secara bolak balik, sehingga membuat udara bergetar dan menghasilkan suara. (Efrianto et al., 2016).

g. Voice Recognition

Voice Recognition adalah proses pengenalan secara otomatis suatu sinyal suara dengan membandingkan pola karakteristiknya dengan sinyal suara yang menjadi referensi atau acuan. *Voice Recognition* terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut :

1. *speech recognition* yang berfungsi untuk mengidentifikasi apa yang diucapkan oleh seseorang.
2. *Speaker recognition* sistem yang berfungsi sebagai pengenalan identitas yang diklaim oleh seseorang dari suaranya atau berdasarkan orang yang berbicara. (Aryani et al., 2018).

h. Basic4android

Basic4android adalah *development tool* RAD (*Rapid Application Development*) yang *powerful* sederhana untuk membangun Aplikasi Android. Bahasa Basic4android hampir sama dengan bahasa Visual Basic hanya dengan tambahan dukungan untuk objek. Aplikasi yang *dicompile* oleh

Basic4android memiliki sifat yang tidak ketergantungan file atau *No Dependencies, framework, library*, dan IDE merupakan bagian dari pada Basic4android yang terintegrasi dengan JAVA dan Android SDK. (Lubis et al., 2019).

i. Bahasa C

Bahasa C dibuat untuk tujuan umum, dan tidak spesifik ke bidang tertentu. Meskipun bahasa C dibuat dan didesain untuk diimplementasikan pada sistem perangkat lunak atau *software*, namun bahasa C juga dapat diimplementasikan pada perangkat kecil seperti *Handphone* dan Mikrokontroler. Bahasa C memiliki kelebihan dari pada bahasa program yang lain, karena kedekatan bahasa C dengan mesin. Dan bahasa C juga sangat fleksibel sehingga dapat diimplementasikan hampir disemua perangkat. Bahasa C itu sendiri adalah sebuah bahasa program komputer yang dibuat dan pertama kali dikembangkan oleh Dennis Ritchie pada tahun 1972. (Ahmad et al., 2015)

j. Antares

Antares merupakan sebuah horizontal *Internet of Things (IoT) platform* yang dibuat untuk menyimpan banyak data yang bisa diakses secara *local* maupun *non-local* dengan pemanfaatan tanpa berbayar. Antares juga merupakan *brand* dari PT. Telekomunikasi. Antares mendukung berbagai macam perangkat seperti mikrokontroler, bahasa pemrograman dan, protokol yang umum digunakan untuk solusi IoT seperti *Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)*, *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*, *Websocet*, dan *Constrained Application Protocol (COAP)*. Selain itu juga Antares menyediakan *library* untuk android dan mikrokontroler berbasis Arduino untuk memudahkan pengembangan perangkat lunak dan keras. (Mushaddiq et al., 2019) dan (Fauzi et al., 2018).

k. Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)

Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) itu sendiri adalah salah satu protokol yang dirancang khusus untuk komunikasi antar mesin yang dikenal

dengan istilah machine to machine (M2M), yang sangat ringan atau hemat bandwidth pada perangkat Internet of Things (IoT), dengan menggunakan metode publish dan subscribe, yang memerlukan sebuah perantara disebut dengan broker. Broker berfungsi sebagai perantara dari publish dan subscribe yang bertugas menerima pesan dari publish dan meneruskan ke subscribe. Subscribe adalah penerima pesan berdasarkan langganan atau subscription. Dan publish adalah pengirim pesan sementara. (Hasugian et al., 2018).

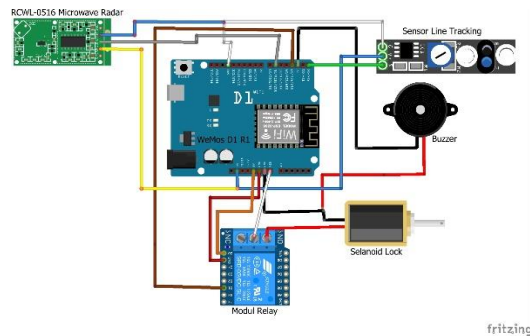
I. Arduino IDE

Arduino *Integrated Development Environment* (IDE) berguna sebagai text editor yang digunakan untuk membuat, mengedit, dan juga memvalidasi kode program pada *board* Arduino. Arduino itu sendiri adalah sebuah *software* yang digunakan untuk memprogram di Arduino. Kode program pada arduino dikenal dengan istilah "*sketch*" atau *scure code* Arduino dengan ekstensi file *scure code* .ino. Dengan *software* arduino IDE ini sebuah *board* Arduino dapat difungsikan dan digunakan sesuai keinginan pengguna. Arduino IDE dilengkapi dengan *library* C atau C++ dan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Java untuk proses operasi *input* dan *output* yang sesuai. *Software* atau aplikasi Arduino IDE bisa mendukung beberapa Mikrokontroler seperti, Mikrokontroler Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano, Wemos D1, Wemos D1 Mini, dan lain-lain. (Endra et al., 2019).

2.3. Rancangan Mikrokontroler

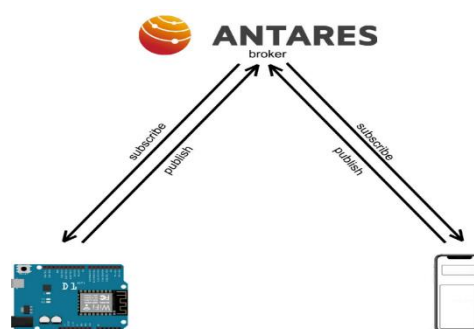
A. Rangkaian Alat

merupakan rancangan rangkaian dari alat untuk sistem kendali kunci pintu dimana input dari modul RCWL, sensor *Infrared Line Tracking*, Buzzer, dan selanoid diproses pada Mikrokontroler Wemos D1.



Gambar 1 Gambar Desain Rancangan Rangkaian Alat

B. Skema Alat dan Aplikasi



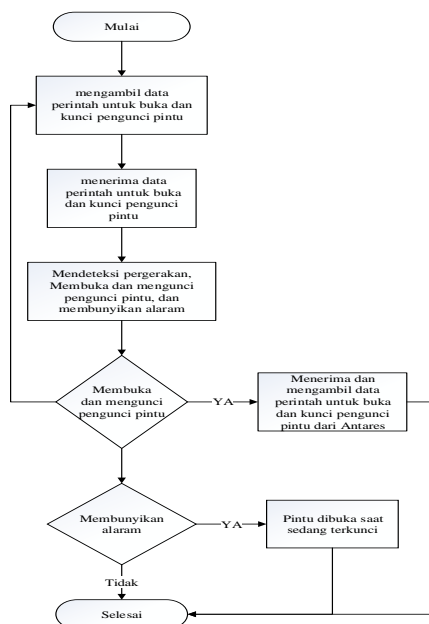
Gambar III.11. Skema Alat dan Aplikasi

Skema sistem merupakan gambaran secara umum tentang proses dan prosedur kerja atau alur dari sistem, alat, dan Aplikasi Android yang bekerja dan saling terhubung, untuk kendali atau kontrol pintu rumah dan, mendeteksi pergerakan, mengambil dan mengirim data. Proses pertukaran dan pengambilan data menggunakan protokol MQTT, dimana aplikasi Android dan alat kendali kunci pintu melakukan *subscribe*, dan *publish* ke Antares *platform*. Antares *platform* sebagai *broker* untuk *handle* data dari *publish* dan *subscribe* dari aplikasi Android dan alat kendali kunci pintu.

2.3. Rancangan Algoriitma

Tahap rancangan algoritma merupakan tahap rancangan atau desain yang dibuat dan berisi tentang gambaran secara umum dari cara kerja alat dan aplikasi untuk kontrol atau kendali pintu yang ditampilkan dalam bentuk Flowchart diagram. Berikut merupakan tampilan dari rancangan algoritma :

A. Flowchart Alat

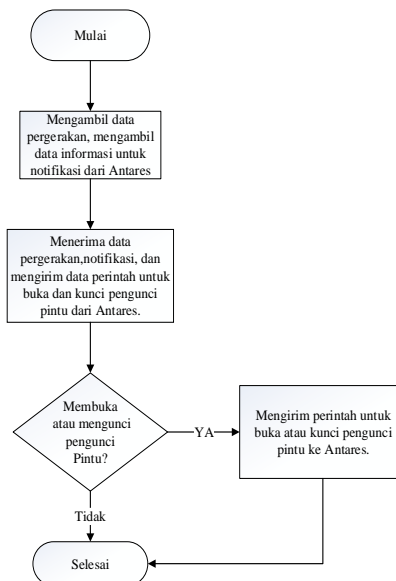


Gambar 2 Flowchart Alat Kunci Pintu

Pada gambar 2 merupakan gambaran cara kerja dari alat kendali kunci pintu untuk buka dan kunci pengunci pintu dengan kontrol dari Mikrokontroler. Proses atau cara kerja alat kendali kunci pintu, dari mengambil data dari *platform* IoT Antares untuk perintah buka dan kunci pengunci pintu dengan menggerakkan Solenoid, mengirim data pergerakan, mengirim data saat ada pendobrakan atau pintu dibuka saat terkunci, ke IoT *platform* Antares.

B. Flowchart Aplikasi

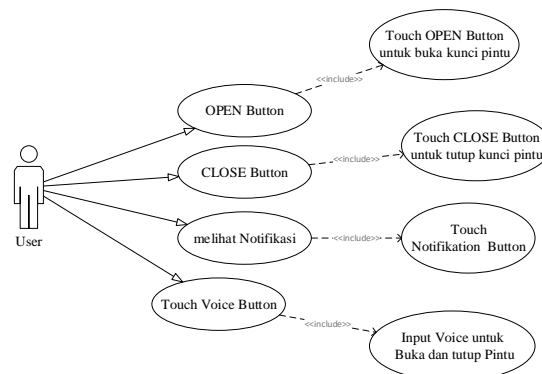
Diagram Flowchart aplikasi Android merupakan gambaran dari alur kerja atau proses yang dilakukan oleh aplikasi Android, untuk kendali buka dan kunci pengunci pintu dengan mengirim data perintah pada *platform* Antares dan mengambil data dari Antares untuk ditampilkan pada halaman utama aplikasi Android, yaitu berupa data pergerakan, dan data saat pintu rumah didobrak atau dibuka saat pintu rumah terkunci. Berikut merupakan gambar dari diagram Flowchart aplikasi Android.



Gambar 3 Flowchart Aplikasi Android

2.3. Rancangan Software

A. Ude Case Diagram Aplikasi Android



Gambar III.6. Use Case Diagram

Pada gambar III.6. yang merupakan Use Case diagram dari proses atau hal apa saja yang bisa dilakukan oleh *user* atau aktor pada aplikasi Android untuk mengambil data, dan mengirim data ke Antares *platform* untuk kendali atau kontrol pintu dengan buka dan kunci pengunci pintu.

3. Hasil dan Pembahasan

Pembuatan perancangan alat untuk sistem kendali kunci pintu dibuat berdasarkan gambaran secara umum tentang desain rangkaian yang terdiri dari input, proses dan *output*. Alat untuk sistem kendali kunci pintu yang dibuat merupakan pengembangan dari penelitian yang sudah ada.

3.1. Pengujian Selanoid *Lockdoor*

Uji coba alat kendali kunci pintu untuk buka dan kunci pintu, dilakukan dengan uji coba selanoid *lock* sebagai pengunci pintu. Berikut merupakan tabel uji coba selanoid *lock* untuk buka dan kunci pintu :

Tabel 1 Uji Coba Selanoid Untuk Buka dan Kunci Pintu

| Fungsi yang di Jalankan | Arah Gerak Selanoid | Status |
|-------------------------|--|-----------|
| Buka Kunci Pintu | Selanoid bergerak ke dalam dan pintu terbuka | Berhasil |
| Kunci Pengunci Pintu | Selanoid Bergerak ke luar dan pintu terkunci | Berhasil. |

3.2. Uji Coba Notifikasi Pendobrakan Pintu

Testing atau uji coba pada alat kendali kunci pintu untuk mengirimkan data ke *platform* Antares saat pintu dalam keadaan terkunci dan pintu dibuka tanpa pengetahuan pemilik rumah. Berikut merupakan tabel uji coba saat terjadi pendobrakan pintu rumah :

Tabel 2 Uji Coba Notifikasi Pendobrakan Pintu

| Aksi yang di jalankan | Pengiriman Data ke Antares | Status |
|--|--|--------|
| Pintu Terkunci dan dibuka atau Pintu di Dobrak | Mengirim data pesan atau notifikasi pada <i>platform</i> Antares | [✓] |

3.3. Uji Coba Modul RCWL 0516

Uji coba alat kendali kunci pintu untuk mendeteksi pergerakan yang melintas disekitar pintu rumah tempat terpasang

sensor . Berikut merupakan tabel uji coba deteksi pergerakan :

Tabel 3 Uji Coba Modul Rowl Untuk Deteksi Pergerakan

| Deteksi Pergerakan | Pengiriman Data ke Antares | Status |
|--|--|----------|
| Ada pergerakan dan pergerakan terdeteksi | Mengirim data Notifikasi atau pesan pada <i>platform</i> IoT Antares | Berhasil |
| Tidak ada pergerakan yang terdeteksi | Mengirim data notifikasi atau pesan pada <i>platform</i> IoT Antares | Berhasil |

3.4. Uji Coba Aplikasi Android

Uji coba aplikasi Android untuk kendali atau kontrol pintu yang digunakan untuk membuka dan mengunci kunci pintu, menampilkan pesan pergerakan, pendobrakan pintu, dan menampilkan pesan kesalahan. Pengujian pada aplikasi Android dilakukan dengan menggunakan uji coba *black box*. Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji kesesuaian hasil dari aplikasi Android yang digunakan untuk kontrol atau kendali pintu dari *smartphone* melalui Antares *platform*.

A. Pengujian *Black Box* Aplikasi Android

Pengujian dari *Black Box testing* aplikasi Android KeyDoor untuk kendali pintu sebagai berikut :

Tabel 4 Pengujian *Black Box* Aplikasi Android

| Pengujian | Hasil yang diharapkan | Stsatus |
|------------------------|---|---------|
| Menekan tombol Connect | Koneksi dari aplikasi Android tersambung. | [✓] |
| Menekan tombol OPEN | Untuk buka pengunci pintu (selanoid bergerak kedalam). | [✓] |
| Menekan tombol CLOSE | Untuk kunci pengunci pintu (Selanoid bergerak ke belakang). | [✓] |
| Menekan tombol Voice. | Input voice "Buka Kunci" untuk buka kunci. | [✓] |
| Menekan tombol Voice | Input voice "kunci pintu" untuk kunci pintu. | [✓] |

3.5. Uji Coba Sensor Halang Rintang dan Buzzer tone

Pengujian pada alat kendali kunci pintu sensor Halang Rintang dan Buzer. Berikut merupakan tabel uji coba dari penggunaan sensor Halang Rintang dan Buzzer :

Tabel 5 Tabel Uji Coba Sensor Halang Rintang dan Buzzer Tone

| Aksi yang dijalankan | Sensor Halang Rintang | Buzzer | Status |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|
| Pintu Terbuka dan terkunci | Deteksi halangan pada pintu | Tone Buzzer tidak aktif | [✓] |

| | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------|
| Pintu Terkunci dan dibuka | Deteksi halangan pada pintu menjauh | Tone Buzzer Aktif | [✓] |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------|

3.6. Pengujian *Black Box* untuk Menampilkan Notifikasi Aplikasi Android

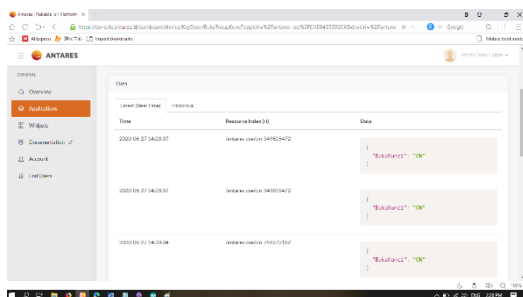
Pengujian dari *Black box Testing* untuk Menampilkan Notifikasi pada aplikasi Android sebagai berikut :

Tabel 6 Pengujian Menampilka Notifikasi atau Pesan Aplikasi Android

| Pengujian | Hasil yang diharapkan | Status |
|--|---|--------|
| Input voice buka atau kunci pengunci pintu, jika <i>password</i> salah (<i>Button Voice</i>) | Menampilkan informasi pesan kesalahan | [✓] |
| Pintu dibuka saat terkunci atau pintu didobrak | Menampilkan pesan ada pendobrakan | [✓] |
| Jika terdeteksi ada pergerakan | Menampilkan pesan teks "Ada Pergerakan" | [✓] |
| Jika terdeteksi tidak ada pergerakan | Menampilkan pesan teks "tidak ada pergerakan" | [✓] |

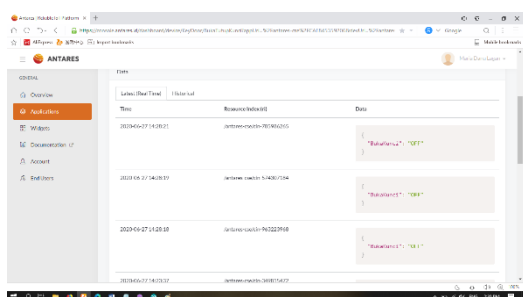
3.8. Komunikasi Sistem

komunikasi sistem dari alat kendali kunci pintu, aplikasi Android melalui *platform* Antares dengan menggunakan protokol MQTT. Data komunikasi akan ditampilkan dan tersimpan pada *dashboard Platform* Antares secara *real time*. Berikut merupakan tampilan data komunikasi sistem pada *platform* IoT Antares.



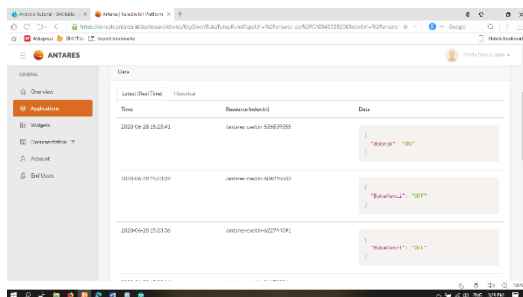
Gambar 4 Tampilan Data pada *Dasboard* Antares *platform*.

Tampilan data saat kunci pintu dibuka yang masuk dan tersimpan pada *dasboard* Antares *platform*.



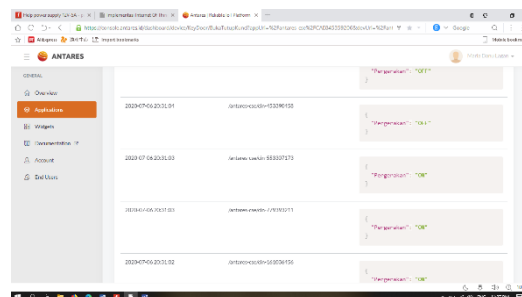
Gambar 5 Tampilan data pada Antares saat pengunci pintu terkunci

Tampilan data saat pengunci pintu terkunci yang masuk dan tersimpan pada Antares *platform*.



Gambar 6 Tampilan Data Pada *Platform* Antares saat pintu di dobrak

Tampilan data yang masuk dan tersimpan pada *dasboard* Antares *platform* saat kunci pintu terkunci atau pintu tertutup dan kemudian dibuka atau didobrak.



Gambar 7 Tampilan Data pergerakan pada *Dasboard Platform* Antares

Tampilan data yang masuk dan tersimpan pada *platform* Antares saat terdeteksi ada pergerakan dari modul RCWL pada alat kendali kunci pintu rumah.

3.8. Implementasi

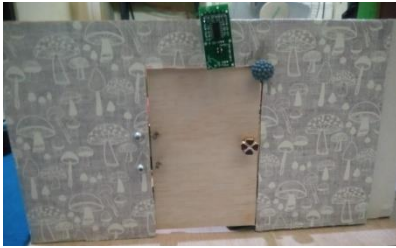
Proses implementasi merupakan suatu tindakan atau langkah yang diambil setelah proses perancangan dan uji coba perangkat rangkaian penelitian selesai dilakukan. Implementasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kebenaran alat dan aplikasi untuk kendali pintu. Penerapan aplikasi Android dengan alat kendali untuk tujuan keamanan pada rumah ini diharapkan dapat berguna bagi masyarakat.

A Implementasi Alat



Gambar 4 Rangkaian Alat Kendali Kunci Pintu

Pada gambar 4 merupakan rangkaian kelistrikan dari alat kendali kunci pintu yang diimplementasikan pada *prototype* rumah. Mikrokontroler Wemos D1 dan Modul Relay dipasang pada box arduino, Buzzer digunakan untuk *alarm* saat pintu didobrak dengan mengarah kedalam rumah agar pemilik rumah bisa mendengar dan mengetahuinya. Sensor halang rintang dan Selanoid *lock* dipasang pada pintu.



Gambar 5 Tampilan Bagian Depan Prototype Miniatur Rumah

Pada gambar 5 merupakan tampilan depan dari *prototype* miniatur rumah dan dipasang modul RCWL 0516 di bagian atas pintu untuk mendeteksi pergerakan.

B. Aplikasi Android

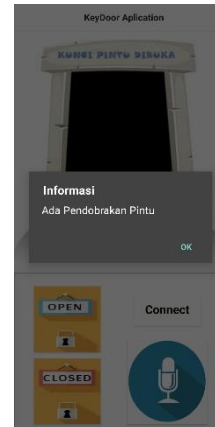
Aplikasi Android dapat digunakan untuk kendali buka dan kunci pintu rumah, mengirim data perintah, mengambil data pergerakan dan data saat pintu rumah terbuka dalam keadaan terkunci pada Antares *platform* dengan koneksi terlebih dulu ke jaringan internet. Berikut merupakan tampilan implementasi dari aplikasi Android *user interface* untuk kendali pintu.



Gambar 6 Tampilan Halaman Utama Aplikasi Android

Pada gambar 6 merupakan tampilan halaman utama aplikasi Android Android yang terdiri dari bagian atas untuk nama aplikasi, satu buah *button Connect* yang digunakan untuk koneksi ke *broker* Antares, satu buah *button Open* yang dimanfaatkan untuk membuka kunci pintu rumah dengan touch pada button, satu buah *button Close* yang digunakan untuk

mengunci kunci pintu rumah dengan *touch* pada *button*, dan *button voice* yang digunakan untuk buka dan kunci pengunci pintu dengan *input* perintah suara. Serta *message box* yang digunakan untuk menampilkan Notifikasi pergerakan.



Gambar 7 Tampilan Notifikasi Pendobrakan Pada Halaman Utama Aplikasi Android

Pada gambar 7 merupakan tampilan yang menampilkan pesan atau notifikasi pada aplikasi Android untuk informasi ketika ada pendobrakan pada pintu rumah yang ditampilkan oleh aplikasi pada halaman utama untuk pengguna atau *user*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada pembahasan dan pembuatan Sistem kendali kunci Pintu menggunakan *voice command* berbasis *Internet of Things (IoT)*, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Android yang dirancang dapat digunakan sebagai pengganti kunci pintu untuk kendali buka dan mengunci pengunci pintu, menampilkan notifikasi atau pesan saat terdeteksi ada pergerakan secara *real time* dan menampilkan pesan saat pintu terbuka dalam keadaan terkunci atau pintu didobrak.
2. Sensor *Infrared Line Tracking* berhasil membunyikan Buzzer, sebagai informasi atau pesan ada pendobrakan pintu dengan jarak sekitar 4 mili meter. Dan modul RCWL 0516 berhasil mendeteksi gerak dengan *delay* sekitar 30.000 mili detik untuk menampilkan notifikasi pada aplikasi

Android. Selanoid *lock* berhasil bergerak keluar atau dalam posisi *hight* saat ada inputan perintah untuk buka kunci pintu dengan *delay* 1000 mili detik kembali ke posisi *low*.

3. Data informasi dan komunikasi alat untuk sistem kendali kunci pintu dan aplikasi Android berhasil tersimpan dan di tampilkan pada Antares *platform* secara *real time* dengan protokol MQTT.

4. Penerapan *Internet of Things* (IoT) sistem atau alat kendali kunci pintu dapat digunakan untuk sistem keamanan pada rumah terutama pintu rumah.

Referensi

- Ade Septryanti, & Fitriyanti. (2017). Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan. *Rancang Bangun Aplikasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontrol Arduino Menggunakan Smartphone Android*, 2(2), 59–63. https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Wdcs4FzN0ZcJ:scholar.google.com/+pintu+otomatis+menggunakan+arduino&hl=en&as_sdt=0,5
- Aditia, I., Nurhayati, O. D., & Widiyanto, E. D. (2015). Aplikasi Android Pengendali Pintu Otomatis Melalui Media SMS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(2), 267. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.3.2.2015.267-274>
- Ahmad, F., Nugroho, D. D., & Irawan, A. (2015). Rancang Bangun Alat Pembelajaran Microcontroller Berbasis Atmega 328 Di Universitas Serang Raya. *Jurnal PROSISKO*, Vol. 2 No.(1), 10–18.
- Amrullah, M. A., Lhaksmana, K. M., & Adytia, D. (2018). Pembangunan dan pengujian protokol MQTT & WebSocket untuk Aplikasi IoT Rumah Cerdas berbasis Android. *E-Proceeding of Engineering*, 5(2), 3760–3769. <https://libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/download/6713/6610>
- Aryani, D., Iskandar, D., Indriyani, F., Informatika, M., STMIK Raharja Jurusan Teknik Informatika, M., Sudirman No, J., & Cikokol, M. (2018). *Perancangan Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Raspberry Pi 3*. 4(2), 180–189. <https://media.neliti.com/media/publications/299494-perancangan-smart-door-lock-menggunakan-ce03bb44.pdf>
- Chamid, A. A. (2016). PENERAPAN METODE TOPSIS UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS KONDISI RUMAH. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 537. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.765>
- Damayanty, D., & Away, Y. (2019). *Prototype Sistem Home Automation untuk Kunci Pintu dan Perangkat Listrik Berbasis MAC Address*. 4(3), 6–11. <http://e-repository.unsyiah.ac.id/kitekro/article/viewFile/13573/11778>
- Efrianto, E., Ridwan, R., & Fahruzi, I. (2016). Sistem Pengaman Motor Menggunakan Smartcard Politeknik Negeri Batam Electrical Engineering study Program. *Integrasi*, 8(1), 1–5. <https://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JI/article/download/46/41>
- Endra, R. Y., Cucus, A., Affandi, F. N., & Syahputra, M. B. (2019). Model Smart Room Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya. *Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 10(1), 1–9. <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/explore/article/viewFile/1212/1372>
- Fauzi, F. A., Sumaryo, S., Murti, M. A., Elektro, F. T., Telkom, U., & Network, W. S. (2018). Desain Dan Implementasi Wireless Sensor Network Pada Sistem Monitoring Kebakaran Hutan Berbasis Internet of Things Design and Implementation Wireless Sensor Network for Forest Fires Monitoring System Based on Internet of Things. *Journal of Engineering*, 5(3), 3869–3878.
- Fillial, G., Winagi, A., Ahan, I. I. B., & Etode, D. A. N. M. (2019). *Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID*. 6(1), 1–6. <https://eco-entrepreneur.trunojoyo.ac.id/triac/article/download/4878/3588>
- Hasugian, Y. C., Akbar, S. R., & Amron, K. (2018). Implementasi Fitur Sleeping Client Pada Protokol Message Queue Telemetry Transport – Sensor Network (MQTT-SN) Berbasis Arduino & NRF24L01. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(10), 4011–4019. <http://j->

- ptiik.ub.ac.id/index.php/j-
ptiik/article/download/1519/552
- Ikhsan. (2016). *JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI & PENDIDIKAN VOL . 9 NO . 3 September 2016 ISSN : 2086 – 4981 Konsep Dasar Sistem Pengertian Sistem Karakteristik Sistem*. 9(3), 59–71.
<http://tip.ppj.unp.ac.id/index.php/tip/article/download/110/73>
- Kurniawan, M. I., SUNARYA, U., & TULLOH, R. (2018). Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 6(1), 1.
<https://doi.org/10.26760/elkomika.v6i1.1>
- Lubis, Z., Gultom, M. A., & Annisa, S. (2019). *Metode Baru Menyalakan Lampu Dengan Perintah Suara Berbasis Arduino Uno Menggunakan Smartphone*. 4(3).
<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/download/2066/1465>
- Mubarok, A., Sofyan, I., Rismayadi, A. A., & Najiyah, I. (2018). Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Informatika*, 5(1), 137–144.
<https://doi.org/10.31311/ji.v5i1.2734>
- Mushaddiq, M. H., Munadi, R., Irawan, A. I., Elektro, F. T., Telkom, U., Uno, A., & Mcu, N. (2019). *Implementasi Near Field Communication (Nfc) Pada Smartphone Untuk Pengamanan Ruangan Server Implementation Near Field Communication on Smartphone for*. 6(2), 4054–4061.
<https://libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/viewFile/10444/10299>
- Rogers, S. A., & Vlassopoulos, D. (2016). Frieze group analysis of asymmetric response to large-amplitude oscillatory shear. *Journal of Rheology*, 54(4), 859–880.
<https://doi.org/10.1122/1.3445064>
- Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercuri Buana*, 8(2), 87–94.
<https://media.neliti.com/media/publications/141935-ID-perancangan-simulasi-sistem-pemantauan-p.pdf>
- Saputro, E. (2016). Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1), 1–4.
<https://media.neliti.com/media/publications/141517-ID-rancang-bangun-pengaman-pintu-otomatis-m.pdf>
- Tempongbuka, H., Elia, D., Allo, K., & Sompie, S. R. U. A. (2015). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR (Passive Infrared) Dan SMS Sebagai Notifikasi. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(6), 10–15.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/viewFile/9992/9577>
- Widcaksono, D., & Masyhadi, M. (2018). Rancang Bangun Secured Door Automatic System Untuk Keamanan Rumah Menggunakan Sms Berbasis Arduino. *Jurnal Kajian Teknik Elektro*, 3(1), 52–66.
<http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/JKTE/article/download/1060/734>
- Widya, A. R., & Syaputra, H. A. (2018). Pengembangan Aplikasi Machine Monitoring System (MMS) Berbasis Teknologi IoT Wemos-D1 dan Raspberry Pi. *Seminar Nasional Informatika, Sistem Informasi Dan Keamanan Siber (SEINASI-KESI)*, 1(1), 46–56.
<https://conference.upnvj.ac.id/index.php/seinasikesi/article/viewFile/33/43>