

Perancangan Alat Pengunci Pintu Dengan Perintah Suara Melalui Android

Designing a Door Lock Device With Voice Command Via Android

Ridho Mustaqin¹, Budi Triandi²

^aProgram Studi Informatika, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^bDosen Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

E-mail: ridho.mustaqin04@gmail.com¹, buditriandi76@gmail.com²

ABSTRAK

Pengunci pintu merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting saat ini untuk keamanan rumah. Tingkatnya kriminalitas yang tinggi salah satunya kasus pencurian yang tiap tahunnya meningkat sudah menjadi permasalahan sosial yang membuat semua warga menjadi resah. Hal itu dibutuhkan sebuah alat pengunci pintu yang aman dan praktis. Maka peneliti membuat Alat pengunci pintu otomatis yang dapat meningkatkan keamanan dan lebih praktis dalam penggunaannya. Dengan memanfaatkan teknologi suara melalui sebuah aplikasi pada android. Arduino UNO adalah salah satu komponen utama dari alat pengunci pintu otomatis yang mengontrol komponen lain seperti Bluetooth, Relay dan Selenoid Doorlock. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan alat pengunci pintu otomatis yang lebih aman dan praktis tanpa harus menggunakan sebuah anak kunci lagi dengan perintah suara kita sudah bisa membuka dan mengunci pintu.

Kata Kunci : Pengunci, Pintu, Android, Keamanan

ABSTRACT

Door locks are a very important need today for home security. The high level of crime, one of which is cases of theft, which increases every year, has become a social problem that makes all residents anxious. This requires a door locking device that is safe and practical. So researchers created an automatic door locking device that can increase security and be more practical to use. By utilizing voice technology through an application on Android. Arduino UNO is one of the main components of an automatic door locking device that controls other components such as Bluetooth, Relay and Selenoid Doorlock. This research aims to create an automatic door locking device that is safer and more practical. Without having to use a key again, with voice commands we can open and lock the door.

Keywords : Lock, Door, Android, Security

Info Artikel :

Disubmit: 1 Februari 2024

Direview: 6 Maret 2024

Diterima : 11 April 2024

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved..

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi yang memungkinkan manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari secara lebih efisien dan praktis. Salah satu aktivitas sehari-hari yang dapat ditingkatkan efisiensinya adalah membuka atau mengunci pintu. Sistem keamanan pengunci pintu otomatis menjadi kebutuhan yang efisien untuk diterapkan pada era saat ini. Untuk keamanan itu sendiri diperlukan karena kejahatan atau kriminalitas sudah menjadi permasalahan sosial yang membuat resah masyarakat, karena tingkat kriminalitas yang terus meningkat yang banyak terjadi adalah kasus pencurian di rumah.

Kemajuan dalam teknologi perangkat mobile telah memungkinkan kita untuk mengendalikan berbagai perangkat elektronik dengan mudah, termasuk pintu. Dengan bantuan perintah suara melalui Android, pengguna dapat membuka atau mengunci pintu tanpa harus menyentuhnya secara fisik. Selain itu, integrasi ini juga memungkinkan pengguna untuk mengontrol pintu dari jarak jauh, sehingga memberikan keamanan tambahan dan kenyamanan.

Sistem keamanan pintu rumah saat ini yaitu menggunakan kunci konvensional, kunci digital (password/pin dan remote), bahkan sudah menggunakan RFID sebagai kunci pintu. Permasalahan yang ditemukan yaitu, masih adanya kelemahan yang ditemukan pada kunci konvensional, seperti: anak kunci mudah dibobol dan diduplikasi, kunci hilang, lupa password/pin, remote rusak, dan tidak bisa membuka pintu dari dua arah.¹

Teknologi pengunci pintu yang dikembangkan saat ini telah menggunakan perangkat NodeMCU ESP8266 hingga yang memanfaatkan smartphone android, sehingga dapat membuka atau mengunci pintu dari jarak dekat maupun jauh.²

Smartphone atau Android device dimanfaatkan untuk masukan suara dari user dan tempat pengolahan kalimat, sedangkan Arduino sebagai menerima dan mengolah data dari Android device. Hasil proses pada Arduino adalah sebuah system yang telah dijalankan, kemudian menghasilkan feedback berupa kondisi keamanan rumah pada saat ini. Feedback tersebut berupa suara yang diucapkan pada smartphone Android.³

Salah satu aspek yang dapat dimanfaatkan dari perkembangan ini adalah di bidang keamanan rumah atau bangunan. Penguncian pintu merupakan bagian vital dari sistem keamanan tersebut. Dalam rangka meningkatkan kemudahan dan keamanan, perancangan alat pengunci pintu dengan pengendalian suara melalui perangkat Android telah menjadi fokus pengembangan teknologi terkini. Manfaat dari alat pengunci pintu dengan perintah suara melalui Android ini memudahkan kita untuk mengunci atau membuka pintu hanya dengan suara dan tanpa harus mengeluarkan kunci. Alat ini dapat memudahkan akses masuk dan meningkatkan keamanan.

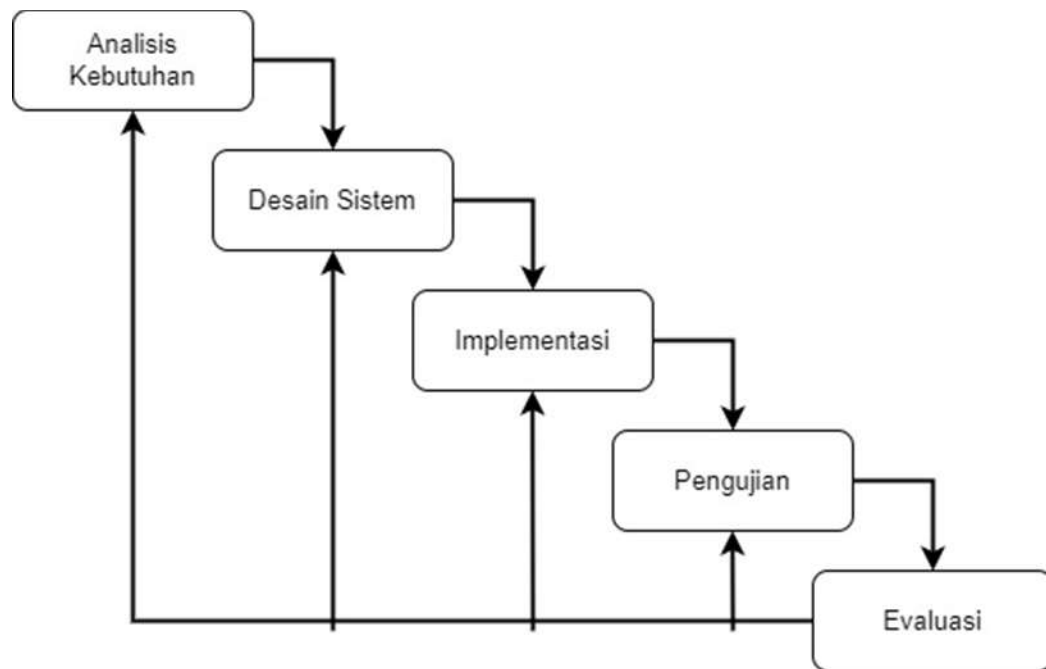
Konsep kerja alat ini adalah memanfaatkan fitur *Google Asistent* pada Android dapat di fungsikan untuk masukan perintah suara untuk mengendalikan alat pengunci pintu otomatis. Koneksi antara alat dengan android menggunakan teknologi Bluetooth yang terintegrasi dengan mikrokontroler dan motor pengunci pintu. Perangkat android yang terhubung dengan alat ini akan mengirimkan perintah suara melalui aplikasi, kemudian alat akan menerima perintah tersebut dan membuka atau mengunci pintu. Ada 3 perintah suara yang sudah terprogram yaitu “Buka Kunci”, “Buka Sementara”, dan “Kunci pintu”. Pada Perintah suara “Buka Sementara” pengunci akan terbuka dan melakukan delay selama 5 detik dan akan mengunci kembali. Ketika memasukan perintah yang tidak sesuai yang telah di program maka alat akan tidak bekerja. Adapun alat pendukungnya yaitu sebuah adaptor untuk menghubungkan alat dengan arus listrik dan sebuah baterai sebagai pencatu daya tambahan apabila listrik padam. Alat pengunci pintu otomatis ini hanya digunakan pada pintu tertentu seperti pintu utama rumah dan pintu kamar rumah.

Melalui pemahaman yang mendalam tentang perancangan alat pengunci pintu dengan perintah suara melalui Android, kita dapat membantu memajukan bidang keamanan dan teknologi rumah pintar. Selain itu, hal ini juga dapat memberikan inspirasi untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang IoT (Internet of Things) dan interaksi manusia-mesin. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga dalam pengembangan teknologi yang dapat mempermudah dan meningkatkan kehidupan sehari-hari kita.

Perancangan alat pengunci pintu dengan perintah suara melalui Android tidak hanya menjadi gebrakan teknologi, tetapi juga menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut terhadap sistem keamanan pintu yang dapat diaplikasikan dalam berbagai skenario di masyarakat. Dengan adanya alat pengunci pintu dengan perintah suara ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam mengenai desain, implementasi, serta implikasi dari penggunaan perintah suara melalui Android dalam alat pengunci pintu, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi keamanan yang lebih canggih dan praktis di masa depan.

2. METODE

Pada penelitian ini yang ada membahas tentang langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian pada skripsi, seperti gambar 1. dibawah ini:



Gambar 1. Metodologi Penelitian Waterfall

- a. Analisis Kebutuhan
Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pengguna terhadap alat pengunci pintu dengan perintah suara melalui android. Analisis kebutuhan dapat dilakukan melalui wawancara dengan pengguna potensial, dan pengumpulan data lainnya.
- b. Desain Sistem
Tahap selanjutnya yaitu tahap desain sistem yang dimana untuk proses merencanakan dan menggambarkan komponen-komponen, struktur, dan interaksi dalam suatu sistem untuk mencapai tujuan tertentu.
- c. Implementasi
Tahap implementasi adalah tahap dimana alat yang telah dirancang dan dibangun akan diimplementasikan pada lingkungan nyata. Pada tahap ini, perlu dilakukan uji coba terhadap alat dan mengidentifikasi masalah dan kekurangan yang perlu diperbaiki.
- d. Pengujian
Tahap berikutnya yaitu tahap pengujian adalah untuk memastikan bahwa sistem atau alat yang dikembangkan bekerja sesuai dengan spesifikasi dan memenuhi kebutuhan pengguna dan memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik, aman, dan memenuhi harapan pengguna.
- e. Evaluasi
Tahap evaluasi bertujuan untuk mengevaluasi kinerja alat pengunci pintu dengan perintah suara melalui android. Evaluasi dapat dilakukan dengan melakukan uji coba pada pengguna potensial atau menggunakan data simulasi untuk mengevaluasi keandalan, kecepatan, dan kinerja alat.

Metode penelitian yang digunakan yaitu berupa metode penelitian eksperimen. Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap variabel-variabel yang ada pada alat tersebut dengan melakukan manipulasi terhadap salah satu variabel yang dianggap sebagai faktor penentu. Pada rancang bangun alat pengunci pintu menggunakan perintah suara melalui Android, variabel yang menjadi fokus

adalah pengoperasian alat dengan menggunakan perintah suara yang diberikan melalui perangkat Android. Oleh karena itu, penelitian eksperimen yang dilakukan dapat berupa uji coba alat secara empiris dengan mengambil sampel yang cukup untuk mengetahui keberhasilan alat dalam membuka atau mengunci pintu dengan perintah suara yang diberikan melalui perangkat Android. Selain itu, pada penelitian eksperimen juga dapat dilakukan pengukuran terhadap variabel-variabel seperti respons waktu dalam membuka atau mengunci pintu, keakuratan dalam menerima perintah suara, dan tingkat keberhasilan dalam membuka atau mengunci pintu dengan perintah suara.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

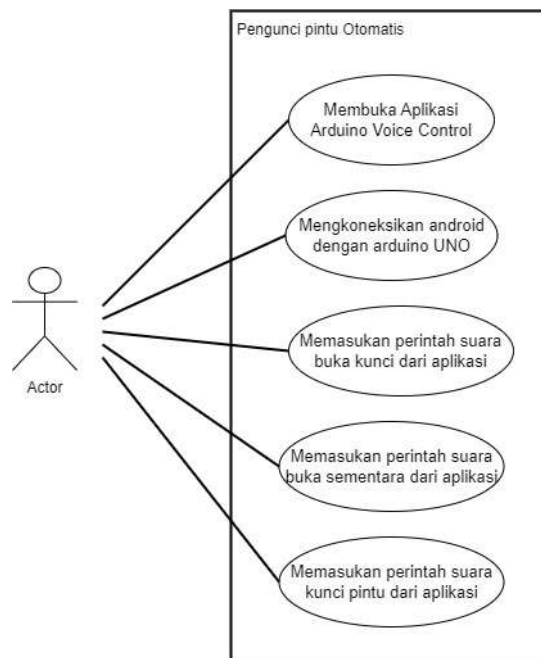
A. Pembahasan

Sebuah aktivitas mengunci pintu sudah biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari, yang dimana untuk mengamankan ruangan tertentu ataupun lainnya. Permasalahan pada umumnya kunci pintu masih menggunakan kunci konvensional sebagai alat untuk membuka atau mengunci pintu. Sementara itu dengan menggunakan kunci pintu tersebut memiliki kelemahan yaitu human eror atau terkadang lupa menaruh kunci yang mengakibatkan tidak dapat membuka kunci pintu. Maka hal yang terjadi pada aktifitas mengunci pintu secara manual bersifat kurang efisien dan sewaktu-waktu bisa terjadi yang namanya kehilangan anak kunci, dan mudah di bobol dan anak kunci diduplikasikan.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti merancang sebuah alat keamanan pengunci pintu yang lebih efisien yaitu pengunci pintu dengan menggunakan perintah suara. Dengan tujuan supaya memudahkan akses masuk dan meningkatkan keamanan.

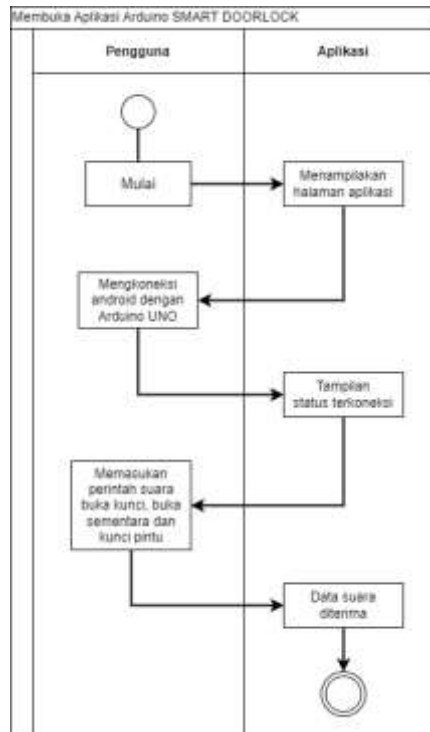
Salah satunya yaitu sebuah rumah untuk membuka atau mengunci pintu masih melakukan secara manual yang masih menggunakan kunci fisik sebagai alat yang digunakan untuk membuka atau mengunci pintu. Sedangkan, kunci fisik mudah hilang atau tertinggal yang mengakibatkan pemilik rumah tidak bisa masuk ke dalam rumahnya.

Dalam penulisan penelitian ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarkanlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar 2.



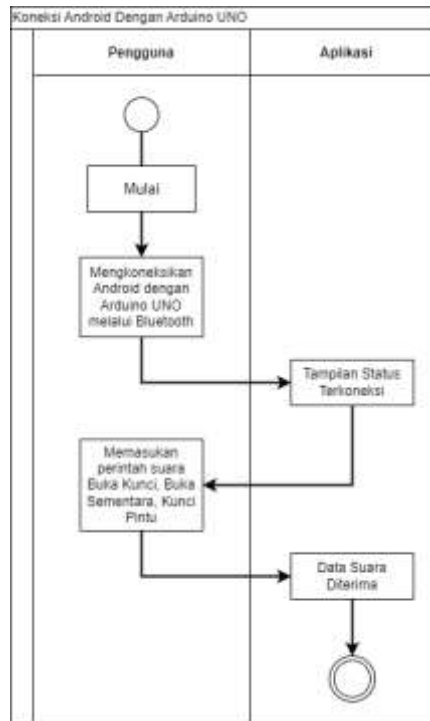
Gambar 2. *Use Case Diagram* Pengunci Pintu Otomatis

Untuk menjalankan alat pengunci pintu otomatis yang dilakukan user yaitu pertama user membuka aplikasi *Arduino Voice Control* di android kemudian mengkoneksikan android dengan Arduino UNO menggunakan koneksi Bluetooth, setelah terkoneksi maka user sudah bisa memasukkan perintah suara “buka” dan “tutup” pintu untuk menjalankan alat pengunci pintu otomatis tersebut.



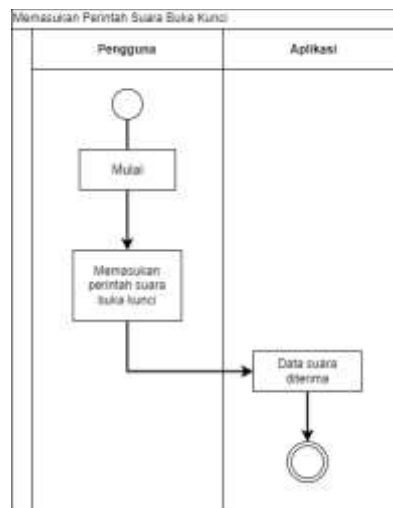
Gambar 3. Activity Diagram Membuka Aplikasi Smart Doorlock

Pada gambar Activity Diagram diatas menjelaskan user memulia membuka aplikasi pada android maka akanmucul tampilan aplikasi di android, lalu user mengkoneksikan android dengan Arduino UNO, maka aplikasi akan menampilkan bahwa koneksi android dengan arduino UNO sudah tersambung, kemudian user memasukkan perintah suara buka kunci, buka sementara dan kunci pintu dari android dan data suara tersebut akan di kirim dan diterima oleh sistem Arduni UNO.



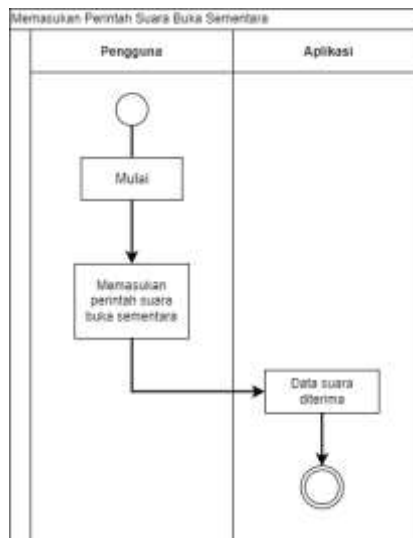
Gambar 4. *Activity Diagram* Koneksi Android Dengan *Arduino UNO*

Gambar *Activity diagram* diatas menjelaskan alur mengkoneksikan Android dengan *Arduino UNO*. User terlebih dahulu mengkoneksikan android dengan arduino UNO melalui Bluetooth untuk mengoperasikan alat pengunci pintu otomatis.



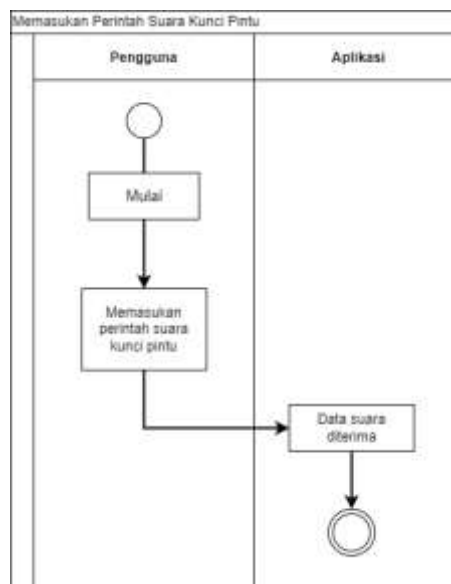
Gambar 5. *Activity Diagram* Perintah Suara Buka Kunci

Gambar *Activity diagram* diatas menjelaskan alur user memasukan perintah suara buka Kunci.



Gambar 6. *Activity Diagram* Perintah Suara Buka Sementara

Gambar *Activity diagram* diatas menjelaskan alur user memasukan perintah suara buka sementara.



Gambar 7. *Activity Diagram* Perintah Suara Kunci Pintu

Gambar *Activity diagram* diatas menjelaskan alur user memasukan perintah suara kunci pintu.

B. Hasil

1. Tampilan Awal Aplikasi

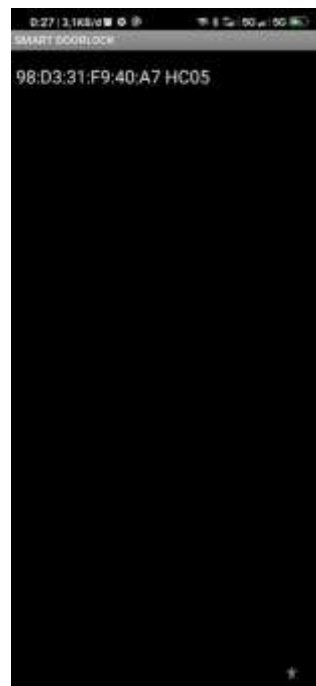
Tampilan ini merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan. Sebelum terkoneksi antara android dengan alat pengunci pintu otomatis tersebut, Button Voice Control pada aplikasi tersebut tidak bisa dijalankan.



Gambar 8. Tampilan Awal Aplikasi

2. Tampilan Koneksi Alat Dengan Android

Tampilan ini untuk mengkoneksikan alat pengunci pintu otomatis dengan android melalui koneksi Bluetooth.



Gambar 9. Tampilan Koneksi Alat Dengan Android

3. Tampilan Setelah Terkoneksi Alat Dengan Android

Pada tampilan ini sudah terkoneksi antara alat pengunci pintu otomatis dengan android dan Button Voice Control bisa di jalankan.



Gambar 10. Tampilan Setelah Koneksi Alat Dengan Android

4. Tampilan Memasukan Perintah Suara

Tampilan ini berfungsi memasukan perintah suara untuk menjalankan alat pengunci pintu otomatis yang tersambung ke google voice yang berada pada android.



Gambar 11. Tampilan Memasukan Perintah Suara

5. Tampilan Buka Kunci

Setelah tampil *google voice*, lalu masukan perintah suara. ketika membuka kunci pintu, silahkan masukan perintah suara “buka kunci”, dan setelah itu Selenoid Doorlock akan terbuka dan tampilan pada aplikasi akan menampilkan teks “buka kunci” Perintah suara tersebut akan tampil pada teks dibawah icon microphone.



Gambar 12. Tampilan Buka Kunci

6. Tampilan Kunci Pintu

Untuk mengunci pintu, silahkan ucapkan “kunci pintu”, dan setelah memberikan perintah suara kunci pintu akan terkunci dan pada aplikasi akan menampilkan teks “kunci pintu”.



Gambar 13. Tampilan Kunci Pintu

7. Tampilan Buka Sementara

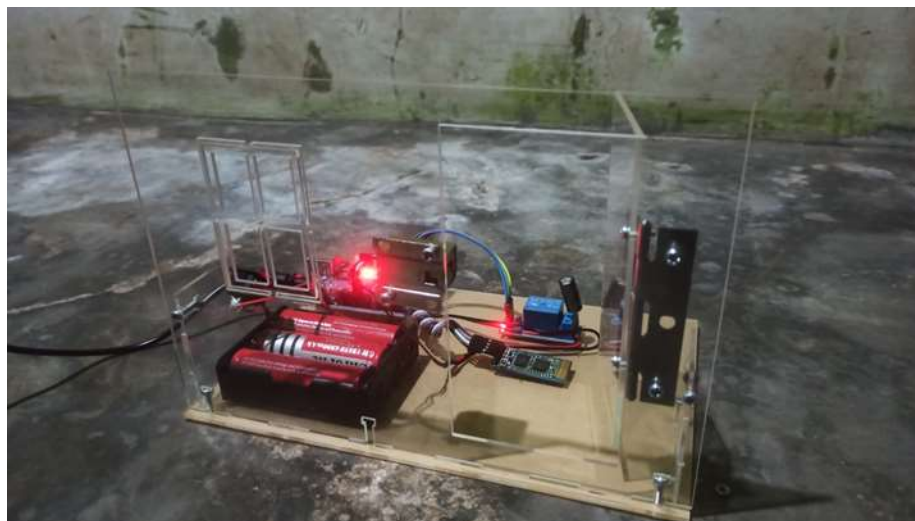
Tampilan ini sama seperti buka kunci dan kunci pintu. Namun ketika memasukan perintah suara “buka kunci” kunci akan terbuka dan akan melakukan proses delay selama 5 detik kemudian akan terkunci kembali.



Gambar 14. Tampilan Buka Sementara

8. Tampilan Selenoid Doorlock Terbuka

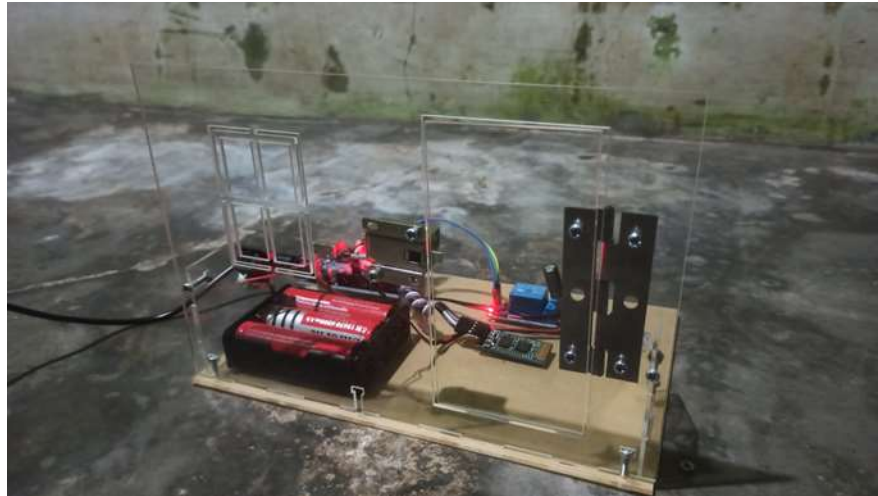
Jika melakukan perintah suara “buka kunci” maka, *selenoid doorlock* akan posisi terbuka. Gambar tampilan dapat ditunjukkan pada gambar 15 :



Gambar 15. Tampilan *Selenoid Doorlock* Terbuka

9. Tampilan Selenoid Doorlock Terkunci

Jika melakukan perintah suara “kunci pintu” maka, *selenoid doorlock* akan posisi terkunci. Gambar tampilan dapat ditunjukkan pada gambar 16 :



Gambar 16. Tampilan *Selenoid Doorlock* Terkunci

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari sebelumnya yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Menyiapkan beberapa komponen yang di perlukan dan membuat program aplikasi untuk android sebagai masukan perintah suara.
2. Komponen alat yang digunakan yaitu Arduino UNO, Relay 1 Chanel, Bluetooth HC-05, Selenoid Doorlock, Batrai, dan kabel adaptor.
3. Menyandingkan koneksi bluetooth antara android dengan alat pengunci pintu otomatis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Haris Tri Saputra , Uci Rahmalisa , Khelvin Ovela Putra. (2022). SISTEM KEAMANAN KUNCI PINTU RUANGAN MENGGUNAKAN SUARA BERBASIS WEMOS. *Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik*. 6(2), 190-196
- [2] Jodi Ferdiansyah. (2019). Rancang Bangun Sistem Kendali Pagar Dan Pintu Garasi Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis IoT (Internet of Things). Universitas Gunadarma. DKI Jakarta.
- [3] Mohammad Kholili Adi Putra, Sabriansyah Rizqika Akbar, Gembong Edhi Setyawan. (2018). Perancangan Sistem Keamanan Pada Smart Home Menggunakan Voice Command Dengan Konektivitas Bluetooth. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2(12), 7418

-
- [4] Pallas, F. A., Setyawan, G. E. & Prasetyo, B. H., (2018). Sistem kendali navigasi Quadcopter menggunakan suara melalui Smartphone dan Arduino dengan metode Text Processing. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.
- [5] Suyoto, L. (2020). Perancangan Sistem Informasi Eksekutif Kasus Kriminal Dengan Menggunakan Metode Drill Down.
- [6] ROHMAN, S. (2018). Identifikasi Kurangnya Perawatan Turbocharger Pada Mesin Diesel Generator Di Mv. Isa Express Dengan Metode Fishbone Dan Fta (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- [7] Dewi, S. (2019). Pemanfaatan Metode Drill Down Terhadap Sistem Informasi Eksekutif Hasil Produksi Plywood (Studi Kasus: Pt. Bukit Intan Abadi).
- [8] Parinduri, M. (2020). Penerapan Pemanfaatan Metode Drill Down Terhadap Sistem Informasi Eksekutif Penilaian Kinerja Guru Pada Pondok Pesantren Darul Ihsan.
- [9] Abthal Auzan , Sayed Achmady , Zikrul Khalid. (2022). RANCANG BANGUN MAGNETIC SOLENOID DOOR LOCK DENGAN SPEECH RECOGNITION MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS ANDROID. *Jurnal Literasi Informatika*. 1(1), 1-10
- [10] Fadli Dana Septiawan, Endah Sudarmilah. (2019). RANCANG BANGUN OTOMATIS PENGUNCI PINTU RUMAH DAN SAKLAR LAMPU DENGAN ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO. *Jurnal Informatika*. 1(2), 59-67
- [11] Mohammad Kholili Adi Putra, Sabriansyah Rizqika Akbar, Gembong Edhi Setyawan. (2018). PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN PADA SMART HOME MENGGUNAKAN VOICE COMMAND DENGAN KONEKTIVITAS BLUETOOTH. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2(12), 7417-7426
- [12] Ari Permana L, Zuleiha Masahida, Hendrik K Tupan, Riana Hutagalung. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL NIRKABEL ON – OFF PERALATAN LISTRIK DENGAN PERINTAH SUARA MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 388-397
- [13] Eka Yogi Prananda, Dedi Triyanto, Suhardi. (2017). RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI LAMPU MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS ARDUINO DENGAN APLIKASI PEMANTAUAN PADA SMARTPHONE ANDROID. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 05(2), 25-35
- [14] Tesa Lonika, Susanto Hariyanto. (2019). SIMULASI SMART DOOR LOCK BERBASIS QR CODE MENGGUNAKAN ARDUINO UNO PADA PENYEWAAN APARTEMEN ONLINE. *Jurnal Algor*, 1(1), 9-15
- [15] Ahmad Luthfi, Ahmad Faisol, FX. Ariwibisono. (2022). SMART HOME MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 6(2), 1059-1064