

Pengembangan Kunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID, Keypad, dan Smartphone

Arif Wijayanto¹

¹ Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

E-mail: Arifw7020@gmail.com

Abstrak- Keamanan rumah mulai bergeser dengan menggunakan teknologi. Penelitian ini akan membuat sistem solusi alternatif kunci pintu otomatis dengan servo, RFID maupun keypad dan buzzer dengan indikator berupa lampu led. Dalam proyek Akhir ini telah direalisasikan sebuah alat pengembangan kunci pintu otomatis menggunakan RFID, keypad dan smartphone. berbasis NodeMCU esp32. Prinsip kerja dari alat ini adalah menggunakan daya yaitu adaptor 12 volt atau baterai 12 volt dan di stepdown menggunakan transistor lm2596 untuk menurunkan tegangan menjadi 5 volt untuk NodeMCU esp32, sedangkan menggunakan sensor RFID dimana sensor berfungsi sebagai input dan di tambah dengan inputan lain seperti keypad dan juga smartphone pengguna untuk menjalankan servo agar bekerja membuka dan menutup pengunci pintu dan buzzer sebagai notifikasi suara pengunci pintu terbuka ataupun notifikasi saat seseorang memasukan pin atau RFID tag yang tidak sesuai.

Kata Kunci: Pengembangan, RFID, keypad, Smartphone, buzzer, prototipe, NodeMCU esp32

Abstract- Home security is starting to shift with the use of technology. This research will create an alternative solution system for automatic door locks with servo, RFID as well as keypads and buzzers with indicators in the form of led lights. In this Final project has been realized an automated door lock development tool using RFID, keypad and smartphone based NodeMCU esp32. The working principle of this tool is to use power, namely a 12 volt adapter or 12 volt battery and in the stepdown using an lm2596 transistor to lower the voltage to 5 volts for NodeMCU esp32, while using an RFID sensor where the sensor functions as input and is added with other inputs such as a keypad and also a user's smartphone to run a servo to work open and close the door lock and buzzer as a notification of the sound of the door lock opening or notification when someone enters an inappropriate pin or RFID tag.

Keywords: Development, RFID, keypad, Smartphone, buzzer, prototype, NodeMCU esp32

1. PENDAHULUAN

Pintu merupakan tempat masuk dan keluar untuk memulai kegiatan sehari-hari, baik itu orang maupun barang. Untuk menjaga keamanan maka dibutuhkan suatu sistem keamanan yang baik, guna mencegah terjadinya pembobolan ataupun pencurian. Sehingga hanya pemilik atau orang-orang tertentu saja yang dapat membuka pintu tersebut.

Sistem keamanan pintu salah satunya dengan menggunakan kunci mekanik masih terdapat kelemahan karena bisa di bobol paksa oleh tindak perilaku kriminalitas tanpa adanya notifikasi. Jika sistem keamanan yang di terapkan masih menggunakan sistem mekanik masih banyak kemungkinan pembobolan dan juga pencurian di karenakan banyak orang beraktifitas di luar rumah kita, dalam kehidupan sehari-hari karena keamanan rumah merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan setiap manusia membutuhkan jaminan keamanan yang lebih pada tempat tinggal mereka seperti halnya kesehatan.

2. METODE

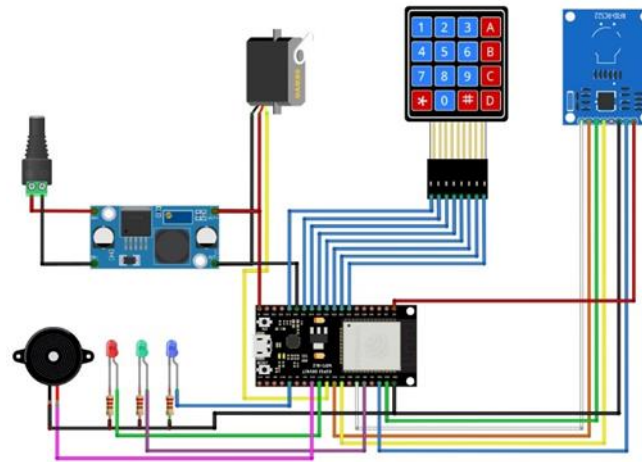
2.1. Metode penelitian

- a. Pengumpulan data
Pengumpulan data Metode penelitiannya adalah penting untuk persiapan penelitian terutama mencari dan menjelaskan fakta, merevisi teori atau hukum. Analisis penelitian ini Menggabungkan penelitian literatur dan analisis (Tinjauan Literatur). objek penelitian berupa pendataan berbagai bahan pembelajaran Perpustakaan seperti jurnal sebelumnya, e-book, Situs web terkait penelitian.
- b. Metode pengembangan sistem
Metode Pengembangan Sistem Model proses yang digunakan pada penelitian ini yaitu, Metode Prototype. Tahapan Metode Prototype:
 1. Pengumpulan persyaratan
Diperlukan langkah pertama dalam fase metode Prototipe mengidentifikasi Semua peralatan dan masalah. fase pembuatan prototipe Sangat penting untuk menganalisis dan Tentukan Garis Besar Persyaratan dari sistem. setelah itu akan tahu di mana masalahnya akan dibuat dan diselesaikan.
 2. Bangun prototipe
Langkah selanjutnya adalah langkah pembuatan prototipe Pengetikan yang berfokus pada presentasi. Misalnya untuk membuat input dan output Hasil sistem. Meskipun hanya Prototipe dulu, nanti ada ada tindak lanjut yang harus dilakukan Bekerja.
 3. Evaluasi Prototipe
Sebelum melangkah maju Selain itu, itu wajib 226 Periksa langkah 1 karena Inilah penentu kesuksesan proses yang sangat penting. Kapan Langkah 1 dan 2 tidak ada akan kurang atau salah di masa depan sulit untuk melanjutkan Juga.
 4. Sistem pengkodean
Hal-hal biasa sebelum coding yang dibutuhkan adalah pemahaman bahasa pemrograman terlebih dahulu akan digunakan. secara bertahap Ini merancang, membangun dan Terapkan untuk situs atau aplikasi Disesuaikan dengan kebutuhan Anda dalam bentuk kode program.
 5. Uji sistem
Setelah mengkodekan Jalankan, yaitu, uji program. Ada banyak cara untuk menguji Misalnya menggunakan kotak putih atau kotak hitam. menggunakan warna putih Kotak mewakili kode uji saat pengujian kotak hitam Fungsi tampilan telah cocok untuk aplikasi.
 6. Evaluasi sistem
Evaluasi dari semua langkah telah melakukan. Sudah berdasarkan kebutuhan. Jika tidak ada atau ada modifikasi Kemudian dapat berulang dan kembali Pada fase 1 dan 2.
 7. Menggunakan sistem
Sistem telah diterapkan, harus bekerja keras untuk pemeliharaan sistem sehingga sistem terjaga dan dengan baik, dapat ditingkatkan Produktivitas dan Kinerja

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1. Rangkaian Hardware keseluruhan

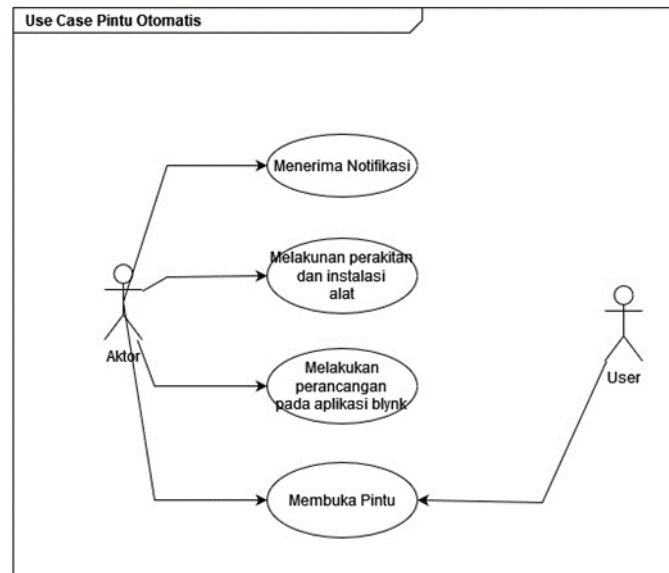
Berikut tampilan keseluruhan elektronika pada alat dapat di lihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Rangkaian keseluruhan

3.2. Use case diagram

Diagram use case menyajikan interaksi antara use case dan actor. Dimana aktor dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. Use case pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Use Case pintu otomatis

Deskripsi use case :

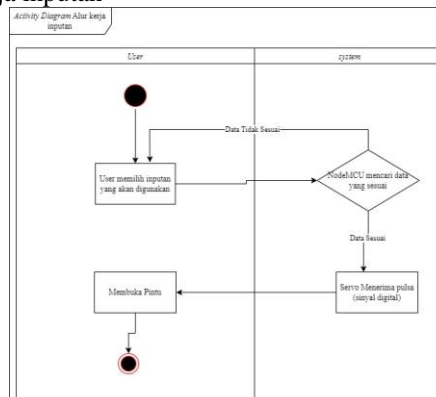
- a. Use case : Menerima notifikasi
 Aktor : pengguna
 Deskripsi : Pengguna dapat menerima notifikasi dari aplikasi yang blynk bila seseorang yang masuk menggunakan inputan yang terdaftar ataupun seseorang yang mencoba masuk dengan paksa
- b. Use case : Melakukan perakitan dan instalasi alat
 Aktor : Pengguna
 Deskripsi : Membuat perakitan aplikasi yaitu pengguna membuat sebuah alat

- c. Use case : keamanan rumah yaitu kunci pintu otomatis
 Aktor : Pengguna
 Deskripsi : Melakukan perancangan aplikasi blink pada aplikasi tersebut dengan mendesain UI pada aplikasi tersebut dengan tampilan yang diinginkan
- d. Use case : Membuka kunci pintu
 Aktor : Pengguna
 Deskripsi : Melakukan perancangan pada aplikasi bylink dengan mendesain UI pada aplikasi tersebut dengan tampilan yang diinginkan
- e. Use case : Membuka kunci pintu
 Aktor : User
 Deskripsi : user dapat membuka pintu dengan diberikan oleh pengguna inputan pin maupun keypad

3.3. Activity diagram

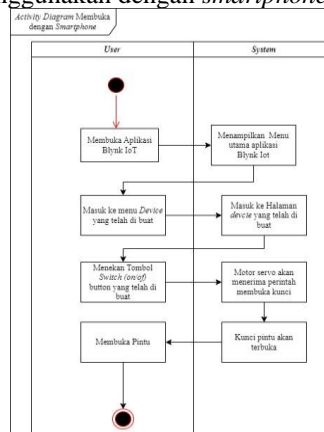
Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam suatu sistem, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

a. Activity Diagram Alur kerja inputan



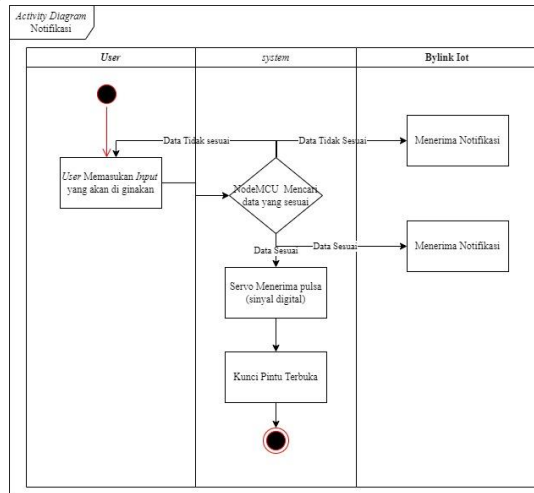
Gambar 3. Activity Diagram Alur kerja inputan

b. Activity Diagram membuka menggunakan dengan smartphone



Gambar 4. Inputan Activity Diagram membuka menggunakan dengan smartphone

c. *Activity Diagram notifikasi*

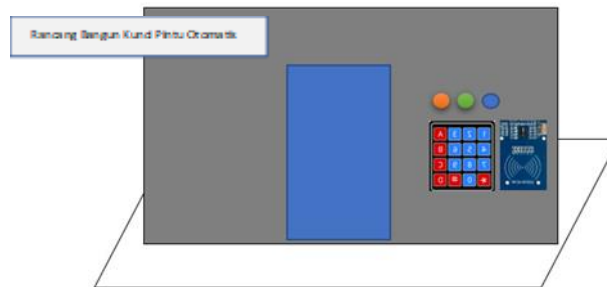


Gambar 5. *Activity Diagram notifikasi*

3.4. Rancangan *prototype*

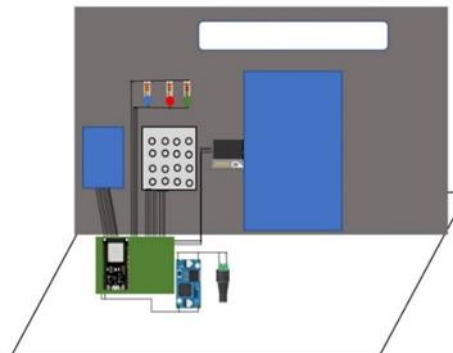
Pada gambar di bawah ini berikut merupakan tampilan dari ara depan.

a. Berikut tampilan *prototype* tampak dari arah depan



Gambar 6. *Prototype* tampak dari arah depan

b. Berikut tampilan *prototype* tampak dari arah belakang

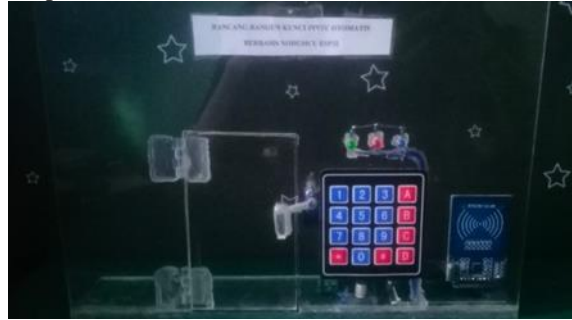


Gambar 7. *Prototype* tampak dari arah belakang

3.5. Perancangan Alat

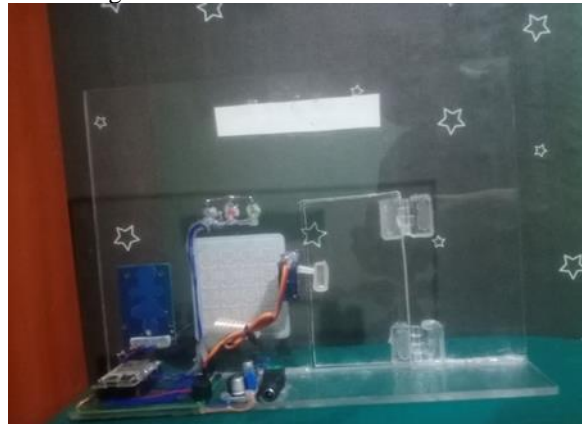
Pada gambar merupakan proses alat telah usai dibentuk dan alat dapat di uji coba ditempat yang semestinya.

- a. Tampilan alat tampak depan



Gambar 8. Perancangan Alat tampak depan

- b. Tampilan alat tampak belakang



Gambar 9. Perancangan alat tampak belakang

Table 1. Black Box Testing Prototype dan Aplikasi Blynk

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Status
1	Menyambungkan alat ke Internet	Notif pada aplikasi Blynk Yang bernoitif <i>Offline</i> sudah hilang menandakan aplikasi sudah terconnected dan lampu bewarna biru menyala	Berhasil
2	Membuka kunci pintu dengan Tag terdaftar	Jika membuka menggunakan Tag berhasil maka pintu akan terbuka dan lampu indikator hijau menyala	Berhasil
3	Membuka kunci pintu dengan Tag tidak terdaftar	Jika membuka menggunakan Tag tidak terdaftar maka pintu tidak akan terbuka lampu indikator merah menyala dan <i>buzzer</i> akan berbunyi	Berhasil
4	Masuk menggunakan password keypad yang sesuai	Jika membuka menggunakan <i>password</i> keypad yang terdaftar berhasil maka pintu akan terbuka dan lampu indikator hijau menyala	Berhasil

5	Masuk menggunakan password keypad yang tidak sesuai	Jika membuka menggunakan <i>password</i> keypad yang tidak terdaftar maka pintu tidak akan terbuka lampu indikator merah menyala dan <i>buzzer</i> akan berbunyi	Berhasil
6	Membuka pintu dengan <i>smartphone</i>	Jika membuka pintu dengan <i>smartphone</i> hanya menekan tombol on pintu akan otomatis terbuka dan lampu indikator hijau menyala	Berhasil
7	Menerima notifikasi pintu terbuka	Aplikasi Ini Akan meunculkan Notif pintu terbuka dengan keterangan nama user dan jam pintu terbuka	Berhasil
8	Menerima notifikasi kartu tidak terdaftar mencoba masuk	Aplikasi Ini Akan meunculkan Notif kartu tidak terdaftar mencoba masuk dengan keterangan jam berlangsung	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan interpretasi yang disampaikan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Desain prototipe kunci pintu otomatis keamanan rumah Penelitian ini menggunakan NodeMCU esp 32 dengan merakit input tambahan yaitu RFID dan keypad. Untuk memberikan notifikasi seseorang, masuk ke aplikasi Blynk yang terpasang di *smartphone* Anda
2. Untuk pengujian prototype yang telah dibuat, umumnya dari hasil beberapa pengujian *black box* semua fungsi yang telah dirancang 100% fungsional

REFERENSI

- Asep Samsul Bakhri ,Karya Suhada, Kamaludin (2021). Perancangan Sistem Doorlock Menggunakan Aplikasi Blynk IoT Studi kasus pada rumha tempat tinggal pribadi
- Andi Leo, Abdul Aziz, Emidiana (2021) kunci pintu otomatis menggunakan RFID jurnal ampere ISSN 2477-2755 (P) / 2622-2981 Doi : <http://doi.org/10.31851/ampere>
- Dandya Gultom dan Mohammad Farid Susanto (2020). Studi Aplikasi Smartlock Pada Pintu Rumah Dengan Arduino Berbasis Iot Dengan Sensor Suara
- Dwi Purnomo, 2017 Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi Fahreza, R. A. (2017). Menggunakan Buzzer Komponen Suara. Dipetik Juni 13, 2018, dari Website Tutorial Elektronika Indonesia: <http://www.ajifahreza.com/2017/04/menggunakan-buzzer-komponen-suara.html>
- Dewi, N. H. L., Rohmah, M. F., & Zahara, S. (2019). Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot). Jurnal Teknik Informatika
- .Asep Samsul Bakhri ,Karya Suhada, Kamaludin (2021). Perancangan Ssistem Doorlock Menggunakan Aplikasi Blynk IoT Studi kasus pada rumha tempat tinggal pribadi
- Dandya Gultom dan Mohammad Farid Susanto (2020). Studi Aplikasi Smartlock Pada Pintu Rumah Dengan Arduino Berbasis Iot Dengan Sensor Suara
- Imelda U.V.Simanjuntak, Agung Y.Basuk, dan M.Ridlon (2020). Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Rumah Tinggal Menggunakan E-KTP dan Magnetic Door Lock Berbasis Atmega328
- Iskandar, A., Muhajirin, M., & Lisah, L. (2017). Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega. Jurnal Informatika Upgris, 3(2), 99–104. <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i2.1803>
- Saputra, B., Panjaitan, B., Si, S., & Si, M. (2021). Arduino Uno Dan Mikrokontroler. 167–173. Septryanti, A., & Fitriyanti. (2017). Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan. Rancang Bangun Aplikasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan Smartphone Android.