



### SISTEM BUKA TUTUP PINTU RUMAH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN QR CODE

Imam Yusuf Rofii

#### Article History:

Submitted: 12-08-2021

Revised: 17-08-2021

Accepted: 24 - 08 - 2021

#### Keywords:

ESP32 Smartphone; MIT App Inventor ; QR Code;

#### Kata Kunci:

ESP32 Smartphone; MIT App Inventor ; QR Code;

#### Koresponding:

Universitas Islam Kediri Kediri,  
Jawa Timur, Indonesia

Email:

[imamyusufrofii@gmail.com](mailto:imamyusufrofii@gmail.com)

#### Abstract

*In today's society, the use of android smartphones is a daily necessity in this study, focusing on making tools to assist human activities in security, namely making QR Code automatic lock applications, applications connected to android media and ESP32 programs. The design of the system is meant by making a scanner application using a QR code. The application is directly related to the smartphone. ESP32 to manage display as well as Mit App Inventor. The display is for accessing the QR code through the ESP32 Application program. This security design serves as a substitute for manual locks by using it more effectively and efficiently. This security application can also record the activity of opening and closing the door of the house and can be used as a safety when the occupants of the neighborhood house. The tool uses a battery as voltage. From the result of the tests accuracy is 90 % of the tool*

#### Abstrak

Dalam era masyarakat sekarang ini, penggunaan *smartphone* android menjadi kebutuhan pokok sehari-hari dalam permasalahan penelitian ini, berfokus untuk membuat alat untuk membantu aktifitas manusia dalam keamanan yaitu membuat aplikasi kunci otomatis QR Code, Aplikasi di hubungkn dengan media android dan program ESP32. Perancangan sistem ini dimaksud dengan pembuatan Aplikasi *scanner* menggunakan QR code. Aplikasi tersebut di hubungkan secara langsung dengan *smartphone*. ESP32 untuk mengatur tampilan dan juga *Mit App Inventor*. Tampilan tersebut untuk mengakses QR code dengan melalui Aplikasi program ESP32. Perancangan keamanan ini berfungsi sebagai pengganti kunci manual dengan penggunaannya lebih efektif dan efisien. Aplikasi keamanan ini dapat juga merekam aktifitas membuka dan menutup pintu rumah dan bisa di gunakan sebagai pengaman saat penghuni rumah bepergian Pada alat menggunakan baterai sebagai sumber tegangan.. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan keakuratan sistem sebesar 90% dari alat tersebut

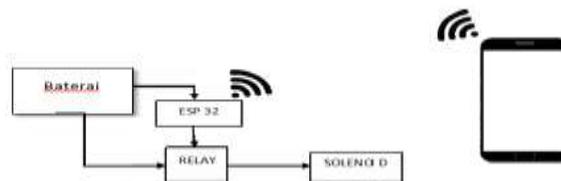
## PENDAHULUAN

Dalam kehidupan masyarakat saat ini mobilitas semakin tinggi. *Smartphone* menjadi kebutuhan primer masyarakat yang dapat digunakan untuk membantu berbagai urusan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam bidang politik, komunikasi, ekonomi maupun bidang pendidikan. Pada saat ini penguncian pintu rumah masih menggunakan sistem manual yaitu dengan menggunakan kunci biasa. Penggunaan kunci biasa kurang praktis pada zaman sekarang, karena pemilik rumah harus membawa kunci ketika berpergian. Kunci pintu sering lupa ketika meletakkannya di suatu tempat dan kunci pintu sering hilang. Dalam masalah tersebut maka penulis mempunyai ide membuat aplikasi Sistem Buka Tutup Pintu Rumah Berbasis IoT Menggunakan QR Code. Tujuan diciptakan alat ini untuk mengganti kunci atau gembok konvensional sehingga dapat mempermudah membuka dan menutup pintu dengan sistem penggunaannya lebih efektif dan efisien.

Didalam aplikasi ini terdapat user pengguna dan scanner QR Code. *Smartphone* Android digunakan sebagai media scanner QR Code. Pada *Smartphone* sudah memiliki data user pengguna sehingga dapat mengaksesnya. Kendali akses pintu menggunakan QR Code yang terdapat pada pintu. *Smartphone* Android dan Web digunakan sebagai database server. Aplikasi Android tersebut dapat menyimpan informasi user dan menampilkan riwayat setiap data aktivitas keluar masuk pintu dengan cara menscan QR Code.

## METODE PENELITIAN

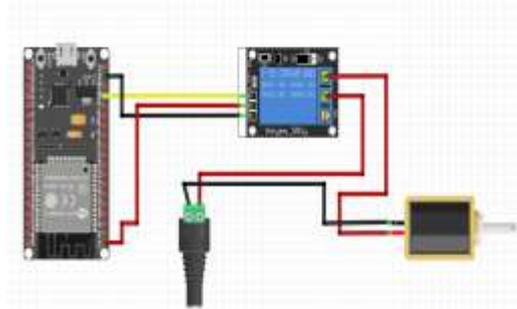
Analisis sistem metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan sistem ke dalam komponen-komponen pembentuknya untuk mengetahui bagaimana komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan sistem. Berikut adalah block diagram sistem dari alat kendali sistem buka tutup pintu rumah berbasis IoT menggunakan QR Code :



Gambar 1 Diagram Block Sistem

Proses yang pertama yaitu baterai akan dihubungkan ke relay. Lalu baterai juga dihubungkan ke ESP32 dan ESP 32 sebagai mikrokontroler. Pada relay digunakan sebagai saklar, sedangkan proses terakhir adalah solenoid sebagai pengeluan untuk membuka pintu pada rumah. *Smartphone* (Hp) digunakan sebagai alat monitoring yang terhubung dengan IoT yang terdapat pada ESP32 sebagai perintah untuk membuka solenoid pada pintu. *Smartphone* juga dipakai untuk mengscan QR Code pada pintu lalu diproses pada aplikasi QR Code yang terinstal apabila data pengguna ditemukan pada aplikasi maka solenoid pada pintu akan terbuka.

Perancangan alat elektronik pada alat disesuaikan dengan kebutuhan input dari tiap komponen elektronik adalah sebagai berikut :

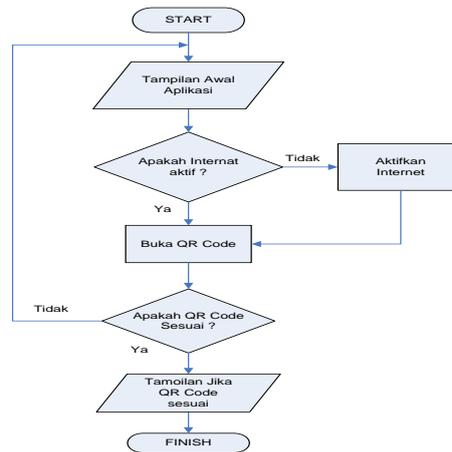


Gambar 2 Rangkaian Elektronika

Gambar diatas menunjukkan gambar elektronika yang dipakai pada alat sistem buka tutup pintu rumah berbasis IoT menggunakan QR Code. Pada rangkaian tersebut terdiri dari ESP32, relay, solenoid, barrel female

jack. Pada rangkain tersebut berupa konfigurasi komponen terhadap ESP 32. Pin D2 pada ESP32 dihubungkan ke pin relay . Pada pin ground ESP32 dihubungkan ke ground relay. Pin 3.3V dari ESP32 dihubungkan ke positif relay. NC relay dihubungkan ke positif selenoid. Sedangkan COM pada relay dihubungkan ke positif *barrel female jack* . Lalu negatif pada *barrel female jack* disambungkan ke negatif selenoid.

Flowchart dibawah ini menjelaskan alur dari aplikasi yang dibuat dimulai dari membuka aplikasi yang terinstal pada android, kemudian tampilan awal aplikasi, lalu mengaktifkan konektivitas internet , melakukanscanning QR Code pada pintu rumah, Apabila QR Code sesuai maka pada aplikasi menampilkan tulisan berhasil dan pintu pun terbuka.



Gambar 3. Flowchart Aplikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Aplikasi Pada Perangkat Android yang sudah menginstal aplikasi QR code. Pada tampilan aplikasi hanya user pengguna yang terdaftar yang bisa mengaksesnya. Langkah Pertama yang dilakukan adalah menyalakan hospot pada smarphone agar bisa terkoneksi dengan internet ESP32 pada alat tersebut supaya aplikasi itu bisa digunakan dengan semestinya. Pada tampilan aplikasi terdapat menu yang berisi connet button, start scan dan hasil.

- Connet button adalah tombol yang berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi QR Code pada smartphone dengan esp32 supaya bisa digunakan untuk monitoring pintu rumah.
- Start Scan berfungsi untuk mengscann QR code yang terpadat pada pintu rumah.
- Menu hasil berfungsi untuk merekam aktifitas buka tutup pintu. Siapa saja yang telah membuka pintu dan siapa saja yang diizinkan untuk membuka pintu. Lihat pada gambar dibawah ini



Gambar 4. Tampilan Aplikasi QR Code

Ketika QR Code di *scanning* menggunakan aplikasi QR Code yang sudah terinstal pada *smartphone* dengan media transmisi berupa internet atau wifi, maka solenoid pada pintu akan otomatis terbuka. Kondisi ketika proses *scanning* QR Code dilakukan sebagai berikut :

- a. Kondisi pada saat pintu terbuka, kondisi ketika proses *scanning* dilakukan dan *smartphone* mengirim perintah ke ESP32, kemudian ESP32 menjalankan perintah agar pintu terbuka.



Gambar 5. Kondisi Pintu Terbuka

- b. Kondisi ketika Pintu saat Tertutup proses *scanning* telah dilakukan dengan waktu delay yang telah ditentukan program di ESP32, maka pintu akan otomatis tertutup kembali seperti awal sebelum dilakukan proses *scanning*. berikut adalah gambarnya



Gambar 6 Pintu Saat Tertutup

Pada tabel ini terdapat nama nama pengguna yang dapat membuka pintu dan nama yang tidak dapat membukanya.

Tabel 1. Tabel Percobaan Seluruh Alat

NO	Tampilan QR	Kondisi Pintu	Tampilan lot	Keterangan
1		Terbuka		Berhasil membuka pintu karena nama sudah terdaftar pada program setelah waktu 30 detik solenoid akan tertutup kembali

2		Terbuka		Berhasil membuka pintu karena nama sudah terdaftar pada program setelah waktu 30 detik solenoid akan tertutup kembali
3		Terbuka		Berhasil membuka pintu karena nama sudah terdaftar pada program setelah waktu 30 detik solenoid akan tertutup kembali
4		Terbuka		Berhasil membuka pintu karena nama sudah terdaftar pada program setelah waktu 30 detik solenoid akan tertutup kembali
5		Terbuka		Berhasil membuka pintu karena nama sudah terdaftar pada program setelah waktu 30 detik solenoid akan tertutup kembali
6		Tertutup		Tidak dapat membuka pintu karena nama belum terdaftar pada program. Nama pengguna pun tidak muncul pada aplikasi.

7		Tertutup		Tidak dapat membuka pintu karena nama belum terdaftar pada program. Nama pengguna pun tidak muncul pada aplikasi.
---	---	----------	--	---

Tabel 2. Pengujian Tingkat Keberhasilan Aplikasi

Percobaan ke -	Keterangan	Hasil
1	QR Code terdeteksi	Sesuai
2	QR Code terdeteksi	Sesuai
3	QR Code terdeteksi	Sesuai
4	QR Code terdeteksi	Sesuai
5	QR Code tidak terdeteksi	Tidak sesuai
6	QR Code terdeteksi	Sesuai
7	QR Code terdeteksi	Sesuai
8	QR Code terdeteksi	Sesuai
9	QR Code terdeteksi	Sesuai
10	QR Code terdeteksi	Sesuai

Berdasarkan pengujian pada table diatas dapat diketahui tingkat keakuratan sistem pengenalan QR Code menggunakan kamera pada *smartphone* sesuai dengan data pada aplikasi. dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Keakuratan} = \left( \frac{\text{jumlah data benar}}{\text{jumlah seluruh data}} \right) \times 100\%$$

Berdasarkan rumus diatas maka dapat dihitung keakuratan sistem pengenalan wajah berbasis PCA adalah sebagai berikut:

$$\text{Keakuratan} = \left( \frac{9}{10} \right) \times 100\% \quad \text{Keakuratan} = 90\%$$

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan keakuratan sistem sebesar 90% dari hasil 10 total percobaan. Kesalahan dalam pengenalan wajah disebabkan karena sistem ini menggunakan pencocokan QR Code dengan sampel data pada aplikasi. Selain itu posisi kamera dengan QR Code juga mempengaruhi keakuratan dalam pengenalan QR Code dalam menentukan hasilnya.

Tabel 3. Pengujian Jarak QR dengan Smartphone

JARAK	HASIL
5 cm	Berhasil
10 cm	Berhasil
15 cm	Berhasil
20 cm	Berhasil
25 cm	Berhasil
30 cm	Berhasil
40 cm	Berhasil
45 cm	Tidak Berhasil
50 cm	Tidak Berhasil
55 cm	Tidak Berhasil

## KESIMPULAN

Yaitu pertama penulis akan membuat prototipe dari pintu rumah setelah protipe jadi maka penulis akan membuat rangkaian elektronika dari sistem QR Code, yang terdiri dari esp32,relay,solenoid,dan juga *barrel jack female* selanjutnya penulis akan membuat aplikasi dari QR Code dan juga mengisi database QR Code ke aplikasi agar bisa diakses untuk buka tutup pintu rumah secara otomatis.Penulis membuat QR Code dengan cara membuka google crome lalu mengetikan di google Goqr.com setelah menjadi QR Code di download dan dicetak. QR Code tersebut dan lalu ditempelkan di pintu rumah sebagai pengganti kunci manual.Yaitu aplikasi akan merekam secara otomatis dalam aktifitas buka tutup pintu rumah. Dapat mengetahui siapa saja yang telah membuka pintu rumah melalui aplikasi.Dalam aplikasi terdapat nama user yang terdaftar pada database yang dapat mengaksesnya Yaitu aplikasi akan merekam secara otomatis dalam aktifitas buka tutup pintu rumah. Dapat mengetahui siapa saja yang telah membuka pintu rumah melalui aplikasi. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan keakuratan sistem sebesar 90% dari hasil 10 total percobaan

## LITERATUR

- Ade Septryanti , Fitriyanty. 2017. Rancang Bangun Aplikasi Kunci Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino menggunakan *Smartphone* Android. Journal Of Computer Enginnering System And Science.
- Arafat, 2016. “ Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis IoT Dengan ESP 8266 ”. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik “Technologia”
- Atika Harazah. 2017 . “ Rancang Bangun Smart Door Lock menggunakan QR Code Dan Solenoid“.Jurnal Teknik Informatika dan Terapan.
- Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya, 2014. “Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bakti. Jurnal Computech dan Bisnis ,Vol 8 No 2”
- Teguh Arifianto, 2011. Membuat Interface Aplikasi Android lebih keren dengan, LWIT
- Yogi Purmedias Utama. Kendali Hak Akses Pintu Masuk Menggunakan QR Code (2018).