

Prototype Sistem Pengaman Loker Penyimpanan Otomatis Dengan Memanfaatkan Qr Code Dan Internet Of Things (IoT)

Moch Nur Qomaruddin¹, Ambudi Putra Lasana², Tijaniyah³, Muhammad Alfiandi Rizki⁴

Prodi Teknik Elektro, Universitas Nurul Jadid

Karanganyar, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur 67291

Email Correspondent: nurqoma18@unuja.ac.id

Abstract— Lockers are one of the many current technological developments related to storage and security. Borrowing a locker at a place such as a shopping center, school, or library is very necessary so that visitors who come do not need to bring in all their luggage. For example in a conventional luggage storage system, the process of obtaining locker keys generally begins with renting or borrowing a locker key which will be used to further search for a suitable locker. As for this conventional system, it still uses the form of a key such as a door lock or an ordinary cupboard in general. This method, of course, requires processes such as finding a locker that fits the lock, inserting the key, unlocking the locker, and doing the reverse process when closing and locking the locker. The response time of the system generated through access with a combination code is about 2.2 – 2.3 seconds and in research using short messages (SMS) is about 2.1 – 2.2 seconds. The Raspberry Pi camera can read the qr code at a distance of 4cm to 5cm, it can be concluded that the device runs as expected.

Keyword: Raspberry Pi, Internet of Things, Raspberry Pi Camera Board, Selenoid Door Lock.

Abstrak—Loker merupakan salah satu dari sekian banyak perkembangan teknologi saat ini yang terkait penyimpanan dan keamanan. Peminjaman loker pada suatu tempat seperti pusat perbelanjaan, sekolah, atau pun perpustakaan sangatlah diperlukan agar pengunjung yang datang tidak perlu membawa masuk seluruh barang bawaannya. Sebagai contoh pada sistem penitipan barang konvensional, proses untuk memperoleh kunci loker umumnya dimulai dengan menyewa atau meminjam kunci loker yang akan digunakan untuk selanjutnya mencari loker yang sesuai. Adapun pada sistem konvensional ini masih menggunakan bentuk kunci seperti kunci pintu atau lemari biasa pada umumnya. Cara seperti itu sudah tentu membutuhkan proses seperti menemukan loker yang sesuai dengan kunci, memasukkan kunci, membuka kunci loker, dan melakukan proses sebaliknya saat menutup dan mengunciloker. Response time dari sistem yang dihasilkan melalui akses dengan kode kombinasi adalah sekitar 2,2 – 2,3 detik dan pada penelitian yang menggunakan pesan singkat singkat (SMS) adalah sekitar 2,1 – 2,2 detik. Kamera Raspberry Pi dapat membaca qr code pada jarak 4cm sampai 5cm dapat disimpulkan bahwa alat berjalan sesuai harapan.

Kata Kunci— Raspberry Pi, Internet of Things, Raspberry Pi Camera Board, Selenoid Door Lock.

I. PENDAHULUAN

Smart locker adalah salah satu dari banyak perkembangan teknologi saat ini terkait dengan penyimpanan dan keamanan. Menyewa loker di pusat perbelanjaan, sekolah, perpustakaan,

dll sangat penting agar pengunjung tidak perlu membawa semua barang bawaannya. Misalnya, dalam sistem penyimpanan bagasi tradisional, proses mendapatkan kunci loker biasanya dimulai dengan menyewa atau meminjam kunci loker yang digunakan untuk mencari loker yang sesuai lebih lanjut. Sistem warisan ini masih menggunakan bentuk kunci, seperti kunci pintu dan lemari biasa. Tentunya cara ini membutuhkan proses sebaliknya yaitu mencari loker yang cocok dengan kuncinya, memasukkan kunci, membuka kunci loker, menutup dan mengunci loker.

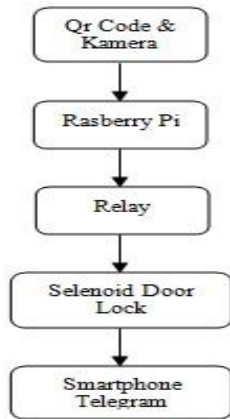
Penelitian (G.Sowjanya M.Tech 2016) dan (Hutahaean 2019) mengembangkan sistem penguncian dan keamanan menggunakan qr code dalam media berbasis kamera. Sistem ini masih menyebabkan keterlambatan dalam memasukkan code qr. Kamelia, Zaki Hamidi dan Jazuli Baskara 2018), (Baba Lawan, Alhaji Samaila dan Tijjani 2018), (Zeyad, Ghosh dan Masum Ahmed 2019), (Pinjala dan Gupta 2019) dan (Vongchumyen et al. 2017) SMS I mengembangkan sistem menggunakan Gateway. Kekurangan dari sistem ini adalah jika terjadi masalah pada jaringan komunikasi, sistem tidak dapat bekerja secara otomatis untuk mengirim ulang pesan Berdasarkan masalah keamanan dan waktu buka/tutup loker, kunci keamanan dirancang di pintu loker menggunakan sistem dengan kartu kode QR dengan kode QR yang dimasukkan, jika tidak ada maka akan kembali ke proses membaca kode QR.

Untuk mengatasi masalah di atas, sebuah alat dikembangkan yang memungkinkan pengguna untuk membuka dan menutup loker mereka secara otomatis. Pengguna hanya perlu menempelkan kode QR yang dipindai. Berdasarkan latar belakang di atas, kami melakukan penelitian dengan judul “prototype sistem pengaman loker penyimpanan otomatis dengan memanfaatkan qr code dan internet of things (iot) untuk mendukung keamanan barang berharga milik pengguna.

II. METODE PENELITIAN

Pada Penelitian ini dilakukan perancangan sistem kontrol diantaranya meliputi diagram blok dan sistem kerja alat, wiring diagram alat

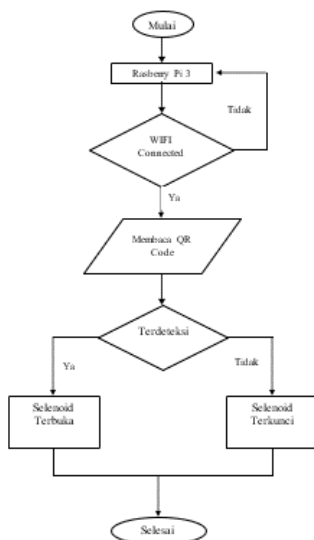
A. Diagram Blok



Gambar 1. Diagram Blok

Dari uraian diagram blok ini terlihat bahwa ia terdiri dari beberapa bagian. Bagian ini terdiri dari input, Proses dan Output. Bagian input terdiri dari beberapa komponen elektronik yang berfungsi sebagai input data. Bagian ini merupakan kombinasi dari kamera, smartphone dan telegram. Bagian proses menggabungkan mikrokontroler Raspberry Pi bagian sebagai pengolah input data sensor berupa perangkat lunak aplikasi, antarmuka dan sistem komunikasi data yang diterima dari bagian input. Yang terakhir disajikan. Bagian ini merupakan bagian respon dari proses input. Saat kamera membaca kode QR, ada perintah buka kunci atau buka kunci. Secara otomatis menutup loker atau mengeluarkannya dalam bentuk komponen lain. Relai yang menghidupkan dan mematikan kunci pintu selenoid untuk mengunci loker. Perlu diketahui bahwa agar sistem dapat bekerja seperti yang diharapkan, komponen utama yaitu Raspberry Pi dan perangkat pengguna harus terhubung ke server melalui koneksi internet.

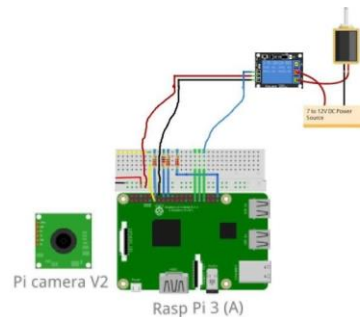
B. Flowchart Sistem Kerja



Gambar 2. Flowchart Sistem Kerja

Rangkaian ini dibagi menjadi tiga diagram atau blok, blok input yang bertindak sebagai pemancar sinyal input, blok mikrokontroler sebagai pengolah dan output berupa sinyal output berupa tegangan ke relai. Dari diagram blok di atas, kita dapat melihat bahwa konfigurasi sistem masuk/keluar kelas terdiri dari input, proses, dan output. Masukan (input) terdiri dari Kode QR, pengontrol (proses) menggunakan Raspberry Pi, dan saya menggunakan relai sebagai output dari sistem tegangan ke solenoid. Prinsip kerja sistem akses loker otomatis ini adalah arus 12V memberi daya pada mikrokontroler untuk beroperasi. Setelah itu kamera bekerja dan siap membaca kode QR. Setelah kode QR dibaca oleh kamera, komputer mikro memproses lembar data terlepas dari apakah kode QR yang dibaca terdaftar dalam program komputer mikro. Ketika kode QR terdaftar dan solenoida dibuka, relai sebagai penghubung antara sistem tenaga dan sistem solenoida dan pemutus memasok tegangan ke solenoida. Jika pembaca kartu tidak terdaftar, relai dinonaktifkan dan sistem akses pintu kelas tidak dapat beroperasi(akses).

C. Wiring Keseluruhan



Gambar 3. Wiring Keseluruhan

Perangkat pengambilan gambar menggunakan modul kamera Pi Camera v2 yang kompatibel dengan mikrokontroler raspberry pi 3 dan dapat diakses langsung melalui port kamera pada papan raspberry pi zero 3. Rangkaian modul kamera pi-cam ini menghubungkan port kamera mikrokontroler raspberry ke modul pi-cam. Data yang dihasilkan berupa data citra dengan resolusi 2MP.

Perancangan kontrol solenoid dari input datasheet mikrokontroler, dimana solenoid menunggu perintah dari mikrokontroler Raspberry Pi untuk memberikan tegangan untuk membuka solenoid yang dibangun sebagai rocker key, dan relay mengirimkan arus ke solenoid.

III. HASIL PEMBAHASAN

Hasil implementasi hardware dan pengujian alat sebagai berikut ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem

No	Nama perangkat	Keterangan uji coba		Keterangan Analisa
		Berhasil	Tidak berhasil	
1	Rasberry Pi	√		Rasberry Pi berhasil terhubung ke HP Hotspot dan dapat mengirim dan menerima perintah
2	Camera	√		Camera bisa membaca QR Code dan memberi perintah kepada relay
3	Relay	√		Relay bisa memberi perintah kepada solenoid untuk membuka dan mengunci loker
4	Solenoid Door Lock	√		Solenoid Door Lock bisa mengunci dan membuka loker

Dari data hasil pengujian Tabel 1. didapatkan mikrokontroler dan sensor-sensor berjalan dan sesuai dengan harapan. Mikrokontroler bisa memberikan perintah kepada sensor dan mengirim pesan kepada telegram. Camera bisa membaca QR code dan memberi perintah kepada relay. Relay bisa memberi perintah kepada solenoid untuk membuka dan mengunci loker. Solenoid Door Lock bisa mengunci dan membuka loker.

Tabel 2. ujicoba QR Code deteksi (NIUP)

NO	(NO_HP)	Loker terbuka	loker tidak terbuka	Hasil
Ada di Database				
1	085233387020	✓		Berhasil
2	082281656952	✓		Berhasil
3	083824438439	✓		Berhasil
4	082338785924	✓		Berhasil
5	081336499677	✓		Berhasil
Tidak ada di Database				
1	085233647271	✓		Berhasil
2	085285666790	✓		Berhasil
3	085367880119	✓		Berhasil
4	085283776889	✓		Berhasil
5	085233654771	✓		Berhasil

Pada pengujian ini kode QR diuji di database, jika data ada di datab ase loker akan terbuka, jika data tidak ada di database atau tidak dikenali loker tidak akan terbuka (hasil tes terkunci). Diharapkan berhasil. Hasil tes ada di tabel 2.

Tabel 3. Uji Coba Jarak Terdeteksi Qr Code Pada Kamera

No	Jarak	Hasil
1	1cm	Tidak terdeteksi
2	2cm	Tidak terdeteksi
3	3cm	Tidak terdeteksi
4	4cm	Terdeteksi
5	5cm	Terdeteksi
6	6cm	Tidak terdeteksi
7	7cm	Tidak terdeteksi

Dari data tabel 3. di dapatkan bahwa camera mendeteksi Qr Code di jarak 4-5 cm mendeteksi Qr Code dan dapat memberi perintah dan sebaliknya jika jarak camera 1,2,3,6 dan 7 terlalu dekat dan terlalu jauh maka camera tidak dapat mendeteksi Qr Code yang di tempelkan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kami dapat menyimpulkan beberapa hal:

1. Telah berhasil merancang Prototype sistem pengaman loker otomatis dengan memanfaatkan qr code dan internet of things dan dapat di simpulkan bahwa alat berfungsi dan berjalan dengan baik.
2. Kamera Raspberry Pi dapat membaca kode QR pada jarak 4cm-5cm.

V. SARAN

Berdasarkan hasil dari alat penelitian yang diperoleh untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Karena prototipe sistem keamanan loker otomatis menggunakan kode QR dan Internet of Things masih dalam skala kecil, maka sebaiknya dilanjutkan dengan penelitian peningkatan kapasitas agar dapat dioperasikan di masa mendatang.
2. Diharapkan kedepannya mampu mengoprasikan atau menjalankan alat dengan baik dengan otomatis tanpa memanggil kode menggunakan terminal

REFERENSI

- [1] Komang, I. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengunci Loker Otomatis Dengan Kendali Akses Menggunakan Rfid Dan Sim 800L. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(1), 33-41..
- [2] Irhasni, A. B. (2020). Pengembangan Loker Cerdas Berbasis IOT. *AUTOMATA*, 1(1)..
- [3] Ginting, S. K. B. (2019). Rancang Bangun Loker Otomatis dengan Memanfaatkan RFID Card dan Bluetooth Berbasis Mikrokontroler ATmega328.
- [4] Lonika, T., & Hariyanto, S. (2019). Simulasi Smart Door Lock Berbasis QR Code Menggunakan Arduino Uno pada Penyewaan Apartemen Online. *ALGOR*, 1(1), 9-15.
- [5] Shofiyullah, M., & Sulistiyanto, S. (2020). Perancangan Sistem Kontrol Rotasi Antena Tv Dengan Arduino. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC*, 7(1), 28-36.