

Design of Automatic Door Lock Control System Library Nurul Jadid University Based On Arduino Uno R3 and QR-Code

Perancangan Sistem Kendali Kunci Pintu Otomatis Perpustakaan Universitas Nurul Jadid Berbasis Arduino Uno R3 dan QR - Code

Moch. Badrus Sholeh¹, Amalia Herlina², Fuad Hasan³

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nurul Jadid, Indonesia

² Dosen Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nurul Jadid, Indonesia

³ Dosen Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nurul Jadid, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Dikirimkan 2 September 2020,
Direvisi 21 September 2020,
Diterima 28 September 2020.

Kata Kunci:

Kunci Pintu Otomatis,
Arduino Uno,
QR - Code,
Solenoid Door Lock,
Relay.

Penulis Korespondensi:

Moch. Badrus Sholeh,
Universitas Nurul Jadid,
Dusun Tambiritan RT10/RW03
Desa Sumber Tengah Kec.
Binakal Kab. Bondowoso
Provinsi Jawa Timur,
Indonesia.
Surel/*Email*:
badrus.sttnj@gmail.com

ABSTRAK

The Nurul Jadid University Library (UNUJA) currently requires valid visitor data, because the number of visitors is an indicator of library performance in terms of disciplining staff/ employees. For this reason, the UNUJA library requires an automatic library door lock control system using Arduino Uno and QR-Code. In designing tools, Arduino Uno and QR-Code are integrated with the library database application. Based on testing and analysis, it can be obtained that the success rate of testing tools in reading QR-code is 100 percent. The conclusion is that the assembly of the library door lock control system based on Arduino Uno and integrated QR-Code with the database has been able to read digital input and output.

Perpustakaan Universitas Nurul Jadid (UNUJA) saat ini membutuhkan data pengunjung dalam jumlah yang valid, karena jumlah pengunjung itu salah satu indikator kinerja perpustakaan dalam hal mendisiplinkan staf/pegawai. Untuk itu, perpustakaan UNUJA memerlukan sistem kendali kunci pintu perpustakaan secara otomatis menggunakan Arduino Uno dan QR-Code. Pada perancangan alat, Arduino Uno dan QR-Code terintegrasi dengan aplikasi database perpustakaan. Berdasarkan pengujian dan analisis dapat diperoleh tingkat keberhasilan pengujian alat dalam melakukan pembacaan QR-code adalah 100 persen. Kesimpulan yang diperoleh ialah perakitan alat sistem kendali kunci pintu perpustakaan berbasis Arduino Uno dan QR-Code terintegrasi dengan database telah mampu melakukan pembacaan input dan output digital.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Sitasi Dokumen ini:

M. B. Sholeh, A. Herlina, and F. Hasan, "Judul," *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, vol. 2, no. 2, pp. 91-102, 2020. DOI: [10.12928/biste.v2i2.2741](https://doi.org/10.12928/biste.v2i2.2741)

1. PENDAHULUAN

Universitas Nurul Jadid (UNUJA) merupakan sebuah perguruan tinggi yang terletak pada Kabupaten Probolinggo. UNUJA saat ini masih memiliki satu perpustakaan yaitu Perpustakaan UNUJA. Perpustakaan UNUJA merupakan satu-satunya perpustakaan yang bisa di akses dengan bebas oleh pengunjung mahasiswa, dosen dan lainnya. Perpustakaan Universitas Nurul Jadid (UNUJA) saat ini membutuhkan data pengunjung dalam jumlah yang valid, karena jumlah pengunjung itu salah satu indikator kinerja perpustakaan dalam hal mendisiplinkan staff/pegawai. Untuk itu, perpustakaan UNUJA memerlukan sistem kendali pintu perpustakaan secara otomatis menggunakan Arduino Uno R3 dan QR - Code .

Perkembangan ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi telah mengalami percepatan yang tinggi. Keadaan tersebut membuat banyak hal dapat dilakukan dengan lebih mudah dan kerja. Oleh karena itu ketertiban dan kenyamanan adalah faktor yang sangat penting dalam aktivitas [1].

Quick Response Code atau bisa dikenal dengan QR Code dapat kita manfaatkan sebagai pengganti kartu ID untuk masuk perpustakaan yang digunakan saat ini. QR Code dapat digunakan sebagai ID pengunjung dan dapat discan oleh petugas untuk menggerakkan pintu masuk [2]. Pemanfaatan QR Code yang merupakan pengembangan dari barcode tidak hanya digunakan untuk aspek komersial saja, namun telah banyak digunakan secara luas [3]. Banyak negara di dunia, terutama Jepang, telah menerapkan teknologi QR Code pada perindustriannya. Sementara di Indonesia, QR Code sudah diterapkan pada berbagai perusahaan [4].

Perancangan sistem akses ini memanfaatkan web sebagai database server kemudian aplikasi scanner QR-code yang dibuat sendiri dan dimodifikasi dengan coding untuk memerintahkan android sebagai media untuk membuka pintu yang terdapat QR-code [5]. Selain itu, pengembangan sistem otomatisasi ini juga merupakan salah satu usaha untuk efisiensi dan efektivitas dalam pemanfaatan teknologi, hal ini dapat diterapkan pada pintu unit apartemen [6].

Beberapa penelitian dan alat serupa pernah dibangun oleh Angga Samara Putra dan Dwi Hadidjaja Rasjid Saputra, perbedaan alat yang bangun ini adalah otomatisasi rolling door dengan QR Code menggunakan android memiliki sistem apabila user ingin mengakses rolling tersebut, user harus melakukan open aplikasi pada android dan melakukan pairing dengan modul bluetooth yang sudah terkoneksi dengan mikrokontroler arduino [7]. Penelitian lainnya yaitu dilakukan oleh Atikah Hazarah dengan judul “Rancang Bangun *Smart Door Lock* Menggunakan QR-Code dan Solenoid” [8].

2. METODE YANG DIUSULKAN

2.1 Sensor Photo - Interrupter

Photo – Interrupter (Gambar 1) merupakan sebuah komponen elektronika yang digunakan sebagai sensor cahaya. Secara fisik, photo interrupter memiliki celah kosong yang digunakan sebagai pensaklaran. Celah kosong yang terdapat pada photo interrupter memisahkan antara LED inframerah dengan photo transistor. LED inframerah berguna sebagai pemancar sinar, sedangkan photo interrupter digunakan sebagai pengindera cahaya. Kaki photo transistor akan menghasilkan arus listrik apabila gelombang infra merah dari LED tidak terhalang menuju photo transistor. Sebaliknya apabila gelombang infra merah dari LED terhalang, maka kaki photo transistor tidak akan menimbulkan arus listrik.

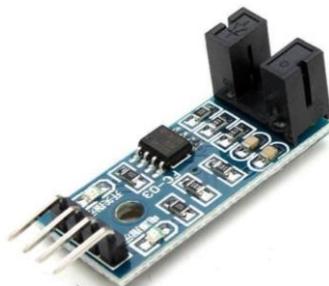
Sistem kerja sensor ini hampir mirip dengan *optocoupler*, hanya saja pada sensor Photo-interrupter bisa mendeteksi ada atau tidaknya halangan yang melewati sensor yang berada diantara *transmitter* dan *receiver* [9]. Logika sensor Photo – Interrupter adalah

a. Tidak ada halangan

Ketika penghalang tidak melewati sensor, cahaya inframerah pada IR LED (*transmitter*) dapat diterima oleh phototransistor (*received*). Sehingga *output* pada Photo-interrupter berlogika LOW, “0”.

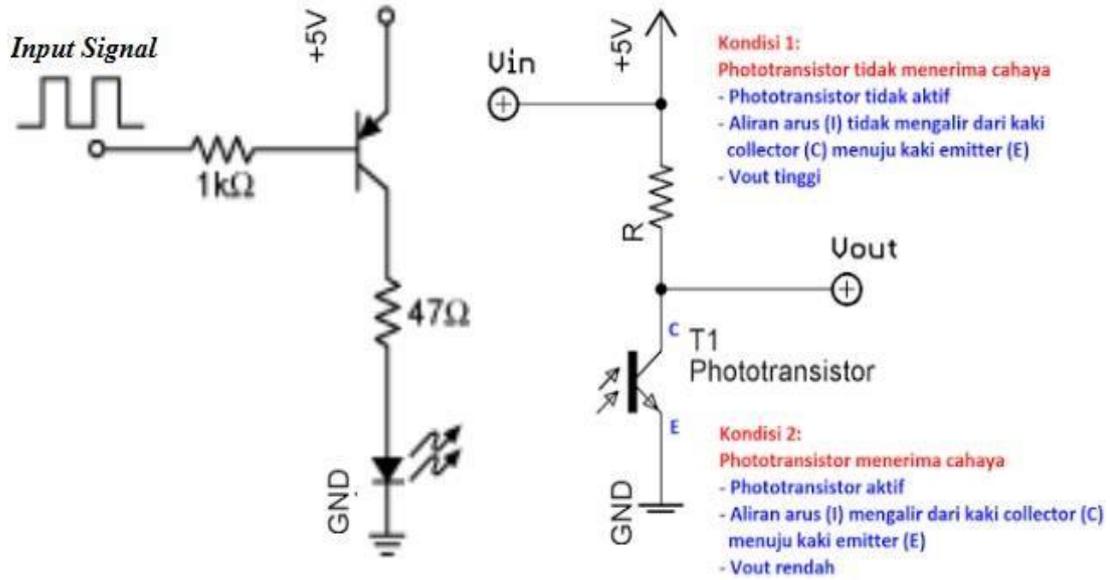
b. Ada Halangan

Ketika sensor terhalang benda, maka cahaya inframerah yang dipancarkan IR LED (*transmitter*) tidak sampai pada phototransistor (*received*). Maka *output* pada Photo-interrupter akan berlogika HIGH, “1”.



Gambar 1. Sensor Photo - Interrupter

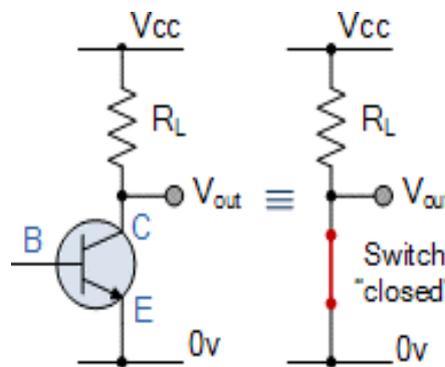
Rangkaian dasar sensor *infrared common emitter* yang menggunakan led *infrared* dan fototransistor dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian Dasar Sensor Photo - Interrupter

Prinsip kerja rangkaian sensor *infrared* berdasarkan pada gambar 2. Adalah ketika cahaya infra merah diterima oleh fototransistor maka basis fototransistor akan mengubah energi cahaya infra merah menjadi arus listrik sehingga basis akan berubah seperti saklar (*switch closed*) atau fototransistor akan aktif (*low*) secara sesaat.

Arus listrik pada basis fototransistor timbul karena terjadinya pergerakan elektron dan hole. Pergerakan elektron disebut sebagai muatan listrik negatif dan pergerakan hole disebut sebagai muatan listrik positif. Karena beberapa hal, terjadinya penggabungan kembali sebuah elektron bebas dan sebuah hole disebut dengan rekombinasi.



Gambar 3. Keadaan Basis Mendapat Cahaya Infra Merah dan Berubah Menjadi Saklar (*Switch Close*) Secara Sesaat

Dikarena kondisi basis fototransistor pada saat saklar (*switch closed*) secara sesaat maka $I_b \geq I_c/\beta$ Maka besar arus kolektor (I_c) adalah:

$$I_c = \frac{V_{cc}}{R_c}$$

$V_{cc} = I_c \cdot R_c$ Maka besar V_{ce} adalah :

Sehingga :

$$V_{ce} = V_{cc} - I_c \cdot R_c$$

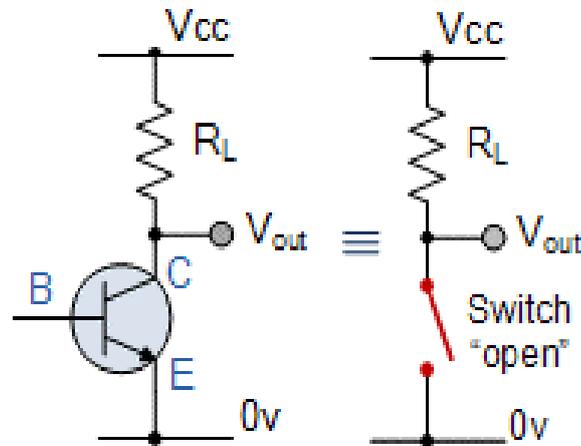
$$V_{ce} = V_{cc} - V_{cc}$$

$$V_{ce} = 0 \text{ volt}$$

$$V_{ce} = V_{out}$$

$$V_{out} = 0 \text{ volt}$$

Ketika cahaya infra merah terhalangi oleh benda, cahaya infra merah tidak diterima oleh basis fototransistor sehingga tidak ada arus listrik pada basis maka basis akan berubah seperti saklar (*switch open*). Tidak adanya arus pada basis fototransistor karena tidak terjadinya pergerakan elektron dan hole. Cahaya Infra Merah dari Led *Infrared* Terhalangi Oleh Benda



Gambar 4. Keadaan Basis Ketika Cahaya Infra Merah Terhalangi Oleh Benda dan Berubah Menjadi Saklar (*Switch Open*)

Karena kondisi basis fototransistor pada saat saklar (*switch open*) maka : $I_b = I_c/\beta$ Sehingga I_c tidak tersambung dengan ground maka arus I_c adalah : $I_c = 0$

Maka :

$$V_{ce} = V_{cc} - I_c \cdot R_c$$

$$V_{ce} = V_{cc} \cdot R_c$$

$$V_{ce} = V_{cc}$$

Maka :

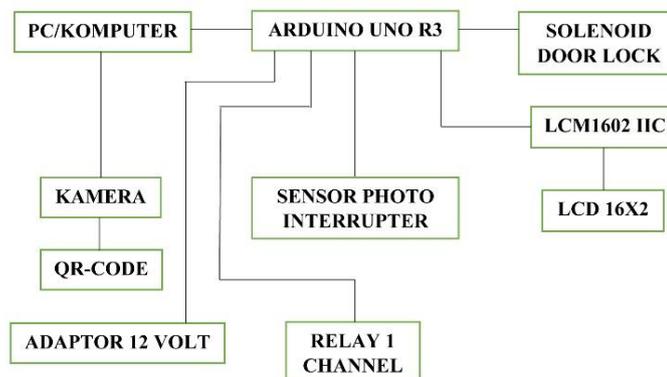
$$V_{ce} = V_{cc} = V_{out} = 5 \text{ volt}$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis berbagai kebutuhan yang diperlukan, mengumpulkan data dari berbagai sumber, mendesain kerja sistem sesuai desain yang dibuat, menguji sistem dan menyusun laporan [10]. Penelitian ini mengembangkan sistem keamanan konvensional menjadi sistem keamanan otomatis dengan menekan biaya pembuatan. Dengan menggunakan QR Code sebagai kunci keamanan dan Arduino sebagai pengendali solenoid untuk membuka pintu secara otomatis.

Penelitian ini mengambil referensi dari berbagai sumber pendukung, seperti jurnal nasional dan internasional, skripsi, situs internet, buku dan artikel terkait. Referensi digunakan untuk mempermudah penelitian dan pengujian. Desain perangkat keras sistem yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.

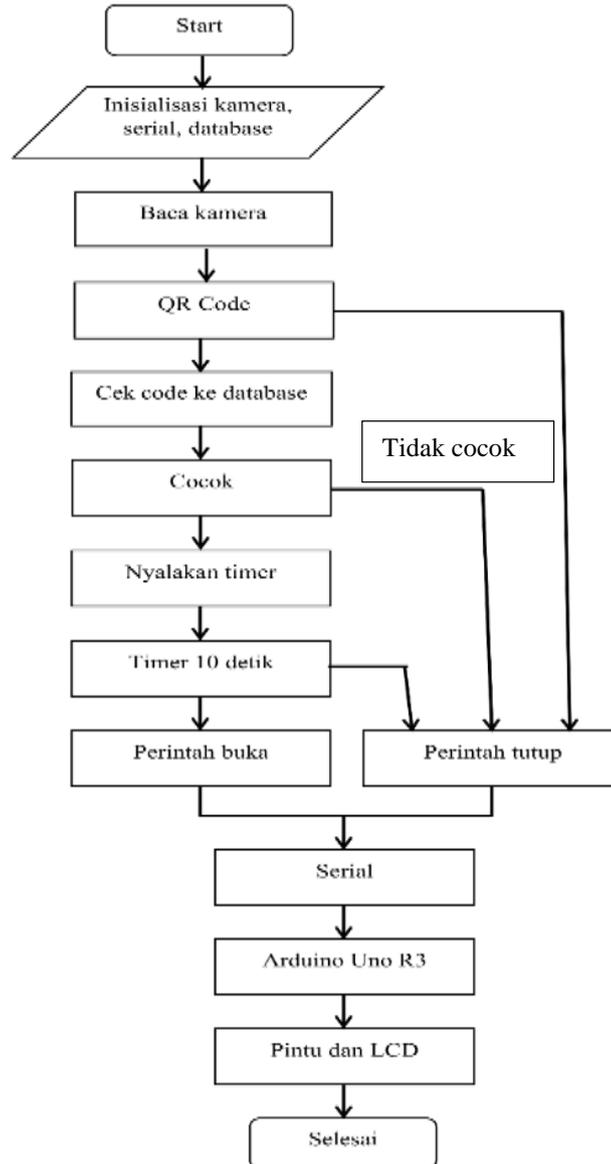


Gambar 5. Diagram Desain Perangkat Keras

Pada tahapan ini dilakukan analisa terhadap cara kerja dari sistem kendali pada pintu perpustakaan UNUJA. Analisa dilakukan pada setiap komponen yang terpasang pada pintu untuk mencegah kegagalan kerja pada sistem sehingga mampu mencapai tujuan dari penelitian ini, serta alat yang di bangun mampu bekerja sesuai harapan.

3.2 Perancangan Sistem

Secara keseluruhan, cara kerja dari sistem yang akan dibangun digambarkan melalui diagram blok sistem kerja alat pada Gambar 6. Sistem ini merupakan cara kerja Pintu perpustakaan sederhana yang menggunakan satu mikrokontroller dengan *board* Arduino Uno R3 untuk mengendalikan pintu tersebut melalui QR Code. Diagram blok pada Gambar 6 menggambarkan pintu dapat di kontrol dengan QR Code dan Arduino Uno R3 melalui Software Arduino IDE.



Gambar 6. Diagram Blok Sistem Kerja Alat

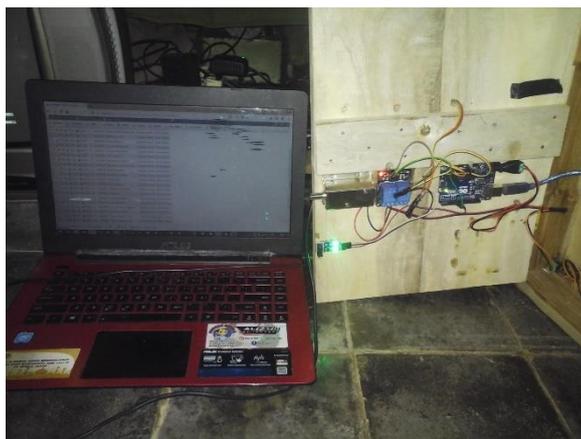
Berdasarkan pada Gambar 6 program dimulai dengan inisialisasi kamera, komunikasi serial dan database. Lalu, masukan berasal dari kamera berupa QR Code. Kemudian QR Code tersebut dicocokkan dengan data QR Code pada database. Jika data QR Code memiliki kesamaan, maka akan menyalakan pewaktu atau timer 10 detik dan membuka pintu. Jika QR Code tidak cocok dengan data pada database maka pintu akan tertutup. Data QR Code cocok atau tidak cocok ditampilkan pada LCD.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi dari perancangan sistem yang berupa rancang bangun sistem kendali kunci pintu otomatis perpustakaan universitas nurul jadid paiton probolinggo berbasis Arduino Uno R3 dan QR-Code. Selain itu, dilakukan pengujian dan pembahasan listing code dari Arduino Uno R3 tersebut yang telah tersetting pada perancangan listing code Arduino IDE. Pembahasan listing code Arduino IDE koneksi dengan database serta pengujian pembahasan listing code keseluruhan sistem akan ditampilkan pada aplikasi perpustakaan.

4.1 Hasil Perancangan Sistem

Bentuk fisik perancangan alat, sesuai dengan gambaran rancang bangun pada alat yang tergambar pada Gambar 8. Gambar 8 menunjukkan bahwa alat pintu perpustakaan sudah selesai terpasang di perpustakaan universitas nurul jadid.



Gambar 8. Bentuk Fisik Rancang Bangun Sistem Kendali Kunci Pintu Perpustakaan Universitas Nurul Jadid

Pada Gambar 8 dapat terlihat alat yang digunakan pada perancangan sistem ini yaitu Arduino Uno, Solenoid Door Lock, Relai dan Sensor Photo Interrupter. Selain itu juga terdapat webcam yang berfungsi untuk membaca QR code dan komputer untuk mencocokkan data ke Database.

4.2 Pengujian Sistem

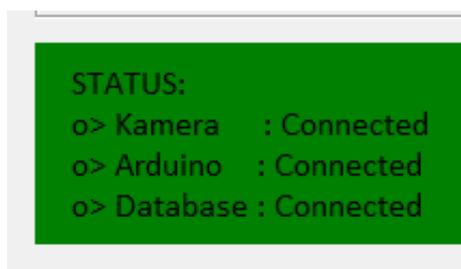
Pada tahapan ini, akan dibahas pengujian dari sistem yang telah dirancang serta pembahasan *listing code* yang diterapkan pada sistem. Pada sisi pengujian ini bertujuan untuk menyesuaikan hasil kalibrasi kamera QR Code pada listing code Arduino Uno R3 dan Python dengan nilai yang terbaca pada alat ukur.

Pengujian ini meliputi pengujian dari hasil kalibrasi scan kamera, pengujian eksekusi solenoid untuk membuka pintu dan koneksi alat dengan database. Sedangkan pada sisi pembahasan sistem, akan dipaparkan secara terperinci mengenai *listing code* yang diterapkan dalam setiap sistem pada alat.

4.2.1. Pengujian Koneksi Alat dengan Database

Pengujian pada koneksi Alat ke Database ini dilakukan dengan memberikan tegangan 12 volt ke Arduino Uno R3 dan solenoid. Sedangkan database dihubungkan melalui kabel USB Arduino Uno R3 ke Komputer.

Dalam pengkoneksian alat ada tiga macam fungsi yang ditampilkan yakni : Kamera, Arduino dan Database ketika kabel USB kamera, USB Arduino, dan Database tersambung dan aktif maka status tersebut akan terbaca "Connected".



Gambar 9. Tampilan Koneksi alat ke Database

Penjelasan dari gambar diatas menunjukkan bahwa Kamera, Arduino Uno R3, Database telah aktif tersambung dengan komputer dengan menampilkan notifikasi “Connected” dan jika tidak aktif tersambung maka aplikasi tersebut akan menampilkan notifikasi “No Connected”.

4.2.2. Pengujian Scan QR - Code ke Webcam

Pengujian scan QR - Code ke Webcam ini dilakukan dengan cara menscan QR - Code yang telah di buat dan terdaftar dalam database. Pengujian ini untuk mengetahui siapa saja yang telah terdaftar sebagai anggota perpustakaan. Tabel 1 adalah daftar tabel nama yang telah terdaftar sebagai anggota perpustakaan, dalam aplikasi perpustakaan.

Tabel 1. Tampilan Scan QR - Code ke Webcam

No.	Nama Pengunjung	QR – Code	Keterangan	
			Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
1	NUR HAIMI		√	
2	HUDAWI, S.Ag		√	
3	Najiburrohman, MA		√	
4	Hudawi		√	
5	Totok Soeprijanto, S. Pd.		√	

No.	Nama Pengunjung	QR – Code	Keterangan	
			Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
6	Ahmad Andianto, S. Kom		√	
7	Kamil Malik, S. Kom		√	
8	Eko Purnomo, S. Kom		√	
9	Taufiqurrahman, S. Kom		√	
10	Romelah, S. Kom		√	
11	Moh. Furqon, S. Kom		√	

No.	Nama Pengunjung	QR – Code	Keterangan	
			Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
12	Wahab Sya'roni, M. Kom		√	
13	Anis Yusrotun Nadhiro, S. Kom.		√	
14	Supriadi		√	
15	Moh. Jasri, S. Kom		√	
16	Ratri Enggar Pawening, S. Kom		√	
17	FATHUR RZAL		√	

No.	Nama Pengunjung	QR – Code	Keterangan	
			Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
18	Mu'afi		√	
19	M. SYAFIIH		√	
20	Syahminan, S. Kom.		√	

Pengujian ini mengambil dua puluh nama sampel hasil pembacaan dimana nilai dari scan Kamera terdapat 20 QR - Code yang telah terdeteksi. QR - Code tersebut diambil dari Nomor Induk Mahasiswa/NIM yang telah dirubah menjadi QR - Code kemudian discan ke Kamera. Pengujian menunjukkan alat dapat membaca QR Code dengan baik dan memperoleh nilai pembacaan 100 persen.

4.3 Pembahasan Aplikasi Scan QR - Code ke Webcam

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa pada code scan QR - Code ke Webcam terdapat tampilan NIM, Nama, dan Fakultas. Secara umum QR - Code yang telah terscan tadi akan tersimpan ulang ke Database Perpustakaan Universitas Nurul Jadid dan dalam pembahasan aplikasi scan QR - Code ke Webcam ini, aplikasi tersebut menampilkan NIM, Nama, dan Fakultas dengan Tabel 2 terdapat 20 NIM yang telah selesai diuji coba dan telah berhasil terdeteksi. Tabel 2 adalah daftar NIM yang telah terdeteksi dalam aplikasi perpustakaan.

Tabel 2. Tampilan Aplikasi Scan QR - Code ke Webcam

No.	NIM	Nama	Fakultas	Keterangan	
				Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
1	16030002	NUR HAIMI	None	√	
2	002	HUDAWI, S.Ag	None	√	
3	001	Najiburrohman, MA	None	√	
4	003	Hudawi	None	√	
5	004	Totok Soeprijanto, S. Pd.	None	√	
6	005	Ahmad Andianto, S. Kom	None	√	

No.	NIM	Nama	Fakultas	Keterangan	
				Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
7	006	Kamil Malik, S. Kom	None	√	
8	007	Eko Purnomo, S. Kom	None	√	
9	008	Taufiqurrahman, S. Kom	None	√	
10	010	Romelah, S. Kom	None	√	
11	011	Moh. Furqon, S. Kom	None	√	
12	012	Wahab Sya'roni, M. Kom	None	√	
13	013	Anis Yusrotun Nadhiro, S. Kom.	None	√	
14	014	Supriadi	None	√	
15	015	Moh. Jasri, S. Kom	None	√	
16	016	Ratri Enggar Pawening, S. Kom	None	√	
17	017	FATHUR RZAL	None	√	
18	018	Mu'afi	None	√	
19	019	M. SYAFIIH	None	√	
20	020	Syahminan, S. Kom.	None	√	

Berdasarkan pada pengujian ini, sistem mampu untuk menyimpan data QR Code pada database dan mencocokkan data sesuai dengan Nama dan NIM nya.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil Rancang Bangun Sistem Kendali Pintu Perpustakaan Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo berbasis Arduino Uno R3 dan QR - Code yang terintegrasi dengan aplikasi database adalah sebagai berikut. Alat yang dibuat telah berfungsi dengan baik dan mampu melakukan pembacaan *input* dan *output* digital dengan tingkat keberhasilan 100%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sampaikan ucapan terima kasih kepada editor dan reviewer atas segala saran, masukan dan telah membantu dalam proses penerbitan naskah. Ucapan terima kasih juga ditunjukkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung penelitian dan memberikan bantuan moral dan material.

REFERENSI

- [1] B. T. Atmojo, S. R. Sulistyanti, E. Nasrullah, "Model Sistem Kendali Pintu Otomatis Menggunakan Barcode Berbasis PC (*Personal Komputer*) Pada Gerbang Laboratorium Teknik Elektro Unila," *Electrician*, vol. 7, no. 2, 2013. DOI: [10.23960/elc.v7n2.107](https://doi.org/10.23960/elc.v7n2.107)
- [2] B. Paripurno, A. Haryoko, F. Amaluddin, "Rancang Bangun Sistem Pintu Masuk Wisata Berbasis Arduino dan QR-Code," *Prosiding SNasPPM*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [3] I. G. T. Isa, "Perancangan Sistem Parkir QR-Code Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Android," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017*, STMIK AMIKOM Yogyakarta. [Online](#)
- [4] W. Saptohadi, Ritzkal, B. A. Prakosa, "Implementasi QR-Code Dinamic Pada Sistem One-Time Password (OTP) Sebagai Key Penggerak Solenoid Berbantuan Arduino Mega 2560," *Seminar Nasional Teknologi Informasi (SEMNATI 2018)*, vol. 1, 2018. [Online](#)
- [5] Y. P. Utama and J. Sutopo, "Kendali Hak Akses Pintu Masuk Menggunakan QR Code, Tugas Akhir thesis, University of Technology Yogyakarta, 2019. [Online](#)
- [6] T. Lonika, S. Hariyanto, "Simulasi *Smart Door Lock* Berbasis QR Code Menggunakan Arduino Uno pada Penyewaan Apartemen *Online*," *ALGOR*, vol. 1, no. 1, 2019. [Online](#)
- [7] A. Putra, D. H. R. Saputra, "Otomasi Rolling Door Menggunakan Android dan QR Code," *Jurnal Simetri Rekayasa*, vol. 1, no. 2, 2019. [Online](#)
- [8] A. Hazarah, "Rancang Bangun *Smart Door Lock* Menggunakan QR-Code dan Solenoid," *Jurnal Teknologi Informatika dan Terapan*, vol. 4, no. 1, pp. 5-10, 2017. DOI: [10.25047/jtit.v4i1.14](https://doi.org/10.25047/jtit.v4i1.14)
- [9] Akhmad Arisandi, "Prototipe Alat Pengukur Intensitas Hujan Tipe *Tipping Bucket* Berbasis IoT, Tugas Akhir, 2019. [Online](#)
- [10] G. A. Prakasa, A. Rakhmadi, "Prototype Sistem Kunci Pintu Berbasis QR Code dan Arduino," Tugas Akhir, 2017. [Online](#)

BIOGRAFI PENULIS



Moch. Badrus Sholeh

Lahir di Bondowoso, pada tanggal 20 November 1997. Penulis adalah mahasiswa Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid. Penulis memiliki bidang minat Arus Lemah.



Amalia Herlina

Lahir di Surabaya, pada tanggal 18 Oktober 1976. Penulis adalah Dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid. Penulis fokus pada bidang minat Manajemen Industri.



Fuad Hasan

Lahir di Lumajang, pada tanggal 06 November 1993. Penulis adalah Dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid. Penulis fokus pada bidang minat Rekayasa Sistem Daya.