

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH
MENGUNAKAN QR CODE BERBASIS ARDUINO UNO**

PROJEK

**Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII**



Oleh :

Prado Pratama Putra

09030581923047

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOVEMBER 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGUNAKAN *QR CODE* BERBASIS ARDUINO UNO

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

Prado Pratama Putra 09030581923047

Palembang, 22 November 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Aditva Putra Perdana P. S. Kom. M.T
NIP. 198810202016011201

Kemahvanto Exaudi. S. Kom. MT
NIP. 198405252016011201

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya M.T
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 4 November 2022

Tim Penguji :

1. Ketua : Huda Ubaya, M.T 
2. Penguji : Adi Hermansyah, M.T
3. Pembimbing I : Aditya Putra Perdana P, S.Kom., M.T 
4. Pembimbing II : Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T 

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,


Huda Ubaya, M.T.
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prado Pratama Putra

Nim : 09030581923047

Judul : Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan *Qr Code*
Berbasis Arduino uno

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 13%

Menyatakan bahwa laporan proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari manapun.



Palembang, November 2022



Prado Pratama Putra

NIM. 09030581923047

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, tuhan yang maha pengasih dan maha penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS ARDUINO UNO”.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dan mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi D-3 Teknik Komputer Universitas Sriwijaya. Selama pelaksanaan penelitian dan kemudian tersusun laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan,

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya:

1. Bapak Huda Ubaya S.T.M.T selaku ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Universitas Sriwijaya
2. Bapak Sutarno ST.,M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik
3. Bapak Aditya Putra Perdana P, S.Kom., M.T selaku pembimbing I.
4. Bapak Kemahyanto Exaudi, S.Kom.,MT selaku pembimbing II.
5. Semu pihak yang telah membantu serta mendoakan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga penyelesaian Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Palembang, November 2022

Penulis

Prado Pratama Putra
NIM.09030581923047

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS ARDUINO UNO

By :

Prado Pratama Putra

09030581923047

Abstrack

Sistem keamanan pada kunci pintu rumah yang ada saat ini kebanyakan merupakan sistem keamanan *manual* berupa kunci atau gembok *konvensional*. Penelitian bertujuan menciptakan sistem keamanan pada kunci rumah dengan memanfaatkan teknologi dan biaya yang rendah. Penelitian ini menggunakan Arduino sebagai *mikrokontroler* penggerak solenoid, dan Esp32-cam untuk menscan *QR Code*. untuk Pemrograman arduino menggunakan IDE Arduino dan untuk *QR Code* dibuat menggunakan App QR Code Generator. Pengujian menunjukan semua komponen *hardware* dan *software* dapat bekerja dengan baik. Penelitian ini menghasilkan *Smart door lock* yang lebih murah dibanding *Smart door lock* yang banyak dijual saat ini.

Kata kunci : Mikrokontroler, Arduino, Esp32-cam, QR Code

DESIGN AND BUILD A HOME SECURITY SYSTEM USING QR CODE BASED ON ARDUINO UNO

By :

Prado Pratama Putra 09030581923047

Abstract

Most of the security systems on house door locks that exist today are manual security systems in the form of conventional keys or padlocks. The research aims to create a security system on the house key by utilizing technology and low costs. This research uses Arduino as a solenoid driving microcontroller, and Esp32-cam to scan QR Code. for Arduino programming using the Arduino IDE and for QR Codes made using the QR Code Generator App. Testing shows that all hardware and software components can work well. This research resulted in a Smart door lock that is cheaper than the Smart door locks that are widely sold today.

Keywords: Microcontroller, Arduino, Esp32-cam, QR Code

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak.....	vii
Abstract.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Arduino Uno	6
2.3 <i>Solenoid DC</i>	7
2.4 <i>Esp32-cam</i>	8
2.5 <i>Relay</i>	9

2.6 <i>Step down 5A</i>	10
2.7 <i>buzzer</i>	11
2.8 <i>adaptor</i>	12
2.9 <i>Pushbutton</i>	13
2.10 <i>Qr code</i>	13
2.11 <i>kabel jumper</i>	19
2.12 <i>Lcd 20x4</i>	21
BAB III PERANCANGAN ALAT	22
3.1 <i>Perancangan Alat</i>	22
3.2 <i>Perancangan Alat dan Blok diagram</i>	23
3.2.1 <i>Blok Diagram</i>	23
3.3 <i>Perancangan Mekanik</i>	24
3.4 <i>Flowchart Sistem Kerja Alat</i>	25
3.5 <i>flowchart membuka pintu dari dalam rumah menggunakan push button</i>	27
3.6 <i>Perancangan Hardware</i>	28
3.8.1 <i>Perancangan Hardware Esp32-cam dan Arduino Uno</i>	28
3.8.2 <i>Perancangan Hardware Lcd 20x4</i>	29
3.8.3 <i>Perancangan Hardware Magnet switch</i>	30
3.8.4 <i>Perancangan Hardware Stepdown dan Adaptor</i>	31
3.8.5 <i>Perancangan Hardware Selenoid Door Lock 12V dan Relay 5V</i>	31
3.8.6 <i>Perancangan hardware Buzzer pada Esp332-cam</i>	32
3.8.7 <i>Perancangan keseluruhan Hardware</i>	33
3.9 <i>Perancangan Qr code</i>	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Perangkat Keras Alat Keamanan Pintu Rumah Menggunakan <i>Qr code</i>	36
4.1.2 Perangkat Lunak (Software) Alat Keamanan Pintu Rumah Menggunakan <i>Qr code</i>	38
4.2 pengujian Pengukuran Alat	39
4.3 Pengujian <i>Power supply</i>	39
4.4 Pengujian Relay.....	41
4.5 Pengujian Sensor <i>QR code</i> dan Esp32-cam	42
4.6 Pengujian Lcd <i>Display</i> 20x4	43
4.7 Hasil dan Analisis Pengujian Lcd 20x4.....	44
4.8 Data Pengujian Jarak Antara <i>Qr code</i> dan Esp 32 cam	45
4.9 Hasil Pengujian Tampilan Akses Esp32-cam Saat Menscan <i>Qr code</i>	48
4.10 Hasil Pengujian Akses <i>QR Code</i>	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	55
Daftar Pustaka	56
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arduino uno</i>	6
Gambar 2.2 <i>Solenoid DC</i>	8
Gambar 2.3 <i>Esp32-cam</i>	8
Gambar 2.4 <i>Relay</i>	9
Gambar 2.5 <i>Stepdown 5A</i>	10
Gambar 2.6 <i>Buzzer</i>	11
Gambar 2.7 <i>Adaptor</i>	12
Gambar 2.8 <i>Push button</i>	13
Gambar 2.9 <i>Qr Code</i>	14
Gambar 2.10 <i>Positioning detection markers</i>	14
Gambar 2.11 <i>Alignment marking</i>	15
Gambar 2.12 <i>Timing pattern</i>	15
Gambar 2.13 <i>Version information</i>	16
Gambar 2.14 <i>Format information</i>	16
Gambar 2.15 <i>Data and error correction keys</i>	17
Gambar 2.16 <i>Quiet zone</i>	18
Gambar 2.17 <i>Kabel jumper</i>	19
Gambar 2.18 <i>Kabel jumper male to male</i>	19
Gambar 2.19 <i>Kabel jumper to female</i>	20
Gambar 2.20 <i>Kabel jumper Female to female</i>	20
Gambar 2.21 <i>Lcd Display 20x4</i>	21
Gambar 3.1 <i>Skema Perancangan</i>	22
Gambar 3.2 <i>Blok Diagram</i>	24
Gambar 3.3 <i>Rancangan mekanik</i>	25
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i>	26
Gambar 3.5 <i>Flowchart Membuka Pintu dari Dalam Rumah Menggunakan push button</i>	27
Gambar 3.6 <i>Skema rangkaian Esp32-cam</i>	28
Gambar 3.7 <i>Skema Rangkaian Lcd</i>	29
Gambar 3.8 <i>Magnet swich</i>	30
Gambar 3.9 <i>Skema rangkain Step down dan Adaptor</i>	31

Gambar 3.10 Skema rangkain <i>Solenoid Door lock</i> dan <i>Relay</i>	32
Gambar 3.11 Skema rangkain <i>Buzzer</i>	32
Gambar 3.12 Desain skematik rangkain keseluruhan.....	33
Gambar 3.13 Tampilan awal.....	34
Gambar 3.14 Langkah-Langkah membuat <i>Qr code</i>	34
Gambar 3.15 Langkah-Langkah membuat <i>Qr code</i>	35
Gambar 3.16 <i>Qr code</i> yang telah jadi	35
Gambar 4.1 Hasil Rancangan Alat Tampak Depan dan belakang	37
Gambar 4.2 Susunan Komponen dalam box.....	38
Gambar 4.3 <i>Software</i> Arduino IDE Pada alat Keamanan Pintu Rumah Menggunakan <i>Qr code</i>	39
Gambar 4.4 Lcd Tampilan Awal	44
Gambar 4.5 Tampilan Lcd <i>Qr code</i> Berhasil di scan.....	45
Gambar 4.6 Tampilan Lcd Ketika <i>Qr code</i> Tidak Terdeteksi Atau Salah.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Konfigurasi pin <i>Esp32-cam</i>	.29
Tabel 3.2 Konfigurasi pin <i>Lcd 20x4</i>	.30
Tabel 3.3 Konfigurasi pin <i>Magnet Swich</i>	.31
Tabel 3.4 Konfigurasi <i>Step down</i>	.31
Tabel 3.5 Konfigurasi pin <i>Solenoid Door Lock</i> dan <i>Relay</i>	.32
Tabel 3.6 Konfigurasi pin <i>Buzzer</i>	.33
Tabel 4.1 Perangkat keras (<i>Hardware</i>).....	.36
Tabel 4.2 Hasil pengujian <i>power supply</i>	.40
Tabel 4.3 Hasil pengujian <i>Relay</i>	.32
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Esp32-cam</i>	.44
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran jarak Antara <i>Qr Code</i> Dan <i>Esp32-cam</i>	.46
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Tampilan Akses <i>Esp32-cam</i> Saat Menscan <i>Qr</i>	.48
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Akses <i>QR Code</i>	.50

DAFTAR TABEL

Source Code	55
SK Tugas Akhir	61
Kartu Konsultasi Pembimbing 1.....	62
Kartu Konsultasi Pembimbing 2.....	63
Surat Rekomendasi Ujian Projek Akhir 1	64
Surat Rekomendasi Ujian Projek Akhir 2	65
Verifikasi Suliet	66
Turnitin	67
Form Revisi Penguji Projek Ujian Akhir.....	68
Form Revisi Pembimbing 1 Ujian Projek Akhir	69
Form Revisi Pembimbing 2 Ujian Projek Akhir	70

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi akan sistem berbasis *Intellegence* maupun *Embedded* yang semakin maju, membantu dan memudahkan manusia dalam mengendalikan sistem dan alat manual. Kebutuhan akan suatu sistem yang dapat memberikan keamanan sangat dibutuhkan banyak orang. Banyak cara yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Salah satunya dengan memanfaatkan perkembangan teknologi pada sistem pengaman akses pintu.

Keamanan adalah hal penting dalam kehidupan sehari-hari. Keamanan memberikan kenyamanan dan ketenangan bagi setiap orang sehingga dapat menjalankan rutinitas sehari-hari dengan baik. Keamanan dapat dimulai dari hal kecil yaitu keamanan rumah dan keluarga. Rumah menjadi tempat berlindung bagi setiap anggota keluarga yang ada. Kunci rumah memegang peranan penting dalam sistem keamanan rumah. Sistem keamanan rumah yang kurang baik mengakibatkan rumah menjadi sasaran pencurian atau tindak kejahatan lain sejenisnya. Oleh sebab itu, keamanan rumah sangat dibutuhkan dan bersifat mutlak.

Saat ini sudah terdapat banyak metoda yang digunakan untuk melakukan sebuah pekerjaan kunci keamanan secara otomatis, diantaranya adalah dengan cara PIN (*Personal identification Number*), pengolahan citra digital, RFID (*Radio Frequency Identification*), dan barcode. Penggunaan pengolahan citra digital merupakan bagian dari computer vision untuk menganalisa suatu citra hingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan oleh manusia [1] Metode ini dapat digunakan sebagai salah satu solusi pembukaan kunci keamanan. Namun karena setiap objek memiliki karakteristik berbeda sehingga untuk citra yang berbeda maka perlu metode yang berbeda juga membuat metoda ini terlalu sulit untuk diaplikasikan. Kunci keamanan biometrik yang didasarkan pada karakteristik fisiologis berupa iris mata, wajah, sidik jari, dan yang sejenis lainnya merupakan jenis kunci keamanan yang paling aman karena data fisiologis sulit diambil atau ditiru oleh pihak lain yang tidak bertanggung jawab. Namun penggunaan biometrik ini menghabiskan dana yang cukup besar. Sementara itu penggunaan PIN sebagai kunci keamanan yang lebih terjangkau dibandingkan dengan metode

biometric, namun penggunaan PIN dinilai menyulitkan para lansia atau orang tua yang mudah lupa [2]. Selain itu terapat juga RFID yang digunakan sebagai sistem keamanan kunci pintu yang mudah untuk digunakan, namun penggunaan RFID membutuhka tag RFID dan RFID reader sehingga dalam membangun sistemnya diperlukan peralatan tambahan [3]. Untuk menggantikan RFID dapat juga digunakan barcode yang berguna sebagai kartu untuk membuka kunci keamanan pintu, namun barcode memiliki kelemahan dimana ukuran barcode semakin panjang jika data yang disimpan semakin banyak [4] Solusi yang lebih praktis dan aman lagi adalah dengan menggunakan *QR Code*, dimana *QR Code* ini dapat menyimpan informasi dalam bentuk angka, huruf, URL, telepon, dan lainnya.

Pintu menjadi bagian paling utama dalam sebuah keamanan sistem karena menjadi jalan utama yang bisa di akses disebuah dalam hal keamanan , keamanan sistem yang ketat dan kuat menjadi hal yang sangat penting untuk mengamankan aset yang cukup berharga ataupun rahasia, dengan penggunaan *QR Code* sebagai media autentifikasi sistem keamanan pintu bisa terjaga dengan baik karena dengan sistem ini orang yang terdaftar di sistem saja yang yang bisa mengakses pintu tersebut untuk masuk kedalam ruangan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah sistem keamanan pintu rumah berbasis *QR code* sebagai pengganti kunci manual untuk memperoleh hak akses pada pintu suatu ruangan dan dapat menghindari resiko terjadinya kehilangan, sehingga orang tidak dapat keluar masuk ruangan tersebut dengan bebas atau tidak teratur, penulis mengangkat judul ini sebagai salah satu pengujian terhadap **“Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan *QR Code* Berbasis Arduino Uno “**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pembuatan Laporan Akhir ini. Rumusan masalah dari Laporan Akhir ini yaitu :

1. Bagaimana merancang sebuah sistem keamanan yang berbasis Arduino Uno menggunakan *QR Code* dan Esp32-cam ?

2. Bagaimana merakit dan menyatukan tiap komponen Esp32-cam dan Arduino UNO hingga membentuk suatu sistem yang bekerja sebagai Keamanan pintu Rumah ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dalam Proposal Laporan Akhir ini, penulis mengadakan pembatasan masalah. Dimana penulis hanya membahas :

1. Sistem keamanan pintu menggunakan *QR Code* yang mengatur keamanan pintu di sebuah ruangan menggunakan Esp32-cam.
2. Cara merancang serta menguji coba sistem keamanan pintu menggunakan *QR Code* dan Esp32-cam.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Projek Akhir ini adalah Untuk membuat sistem keamanan pintu rumah berbasis Arduino Uno menggunakan *Qr Code* dan Esp32Cam

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil melalui pembuatan proposal laporan Akhir ini adalah sebagai berikut ;

1. Untuk meminimalisir Tingkat kejahatan yang sering terjadi seperti pencurian, dan perampokan
2. Memberikan rasa aman kepada penghuni rumah

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada kerja praktek ini adalah;

1. Metode Pustaka

Dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan judul Rancang bangun Sistem keamanan Pintu Rumah Menggunakan *Qr code* Berbasis Arduino Uno dan dari buku-buku yang ada di perpustakaan maupun Refrensi-

refrensi ilmiah dan sumber lainnya yang berhubungan dengan bahasan penulis.

2. Metode Wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan tanya jawab langsung atau mengajukan pertanyaan secara lisan mengenai objek yang akan dibahas dengan orang-orang terkait dan berpengalaman dalam Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan *QR Code* Berbasis Arduino Uno.

3. Metode Observasi

Melakukan pengamatan di lokasi percobaan, sehingga dapat mengetahui situasi sebenarnya di lapangan.

4. Metode Konsultasi

Melakukan konsultasi dengan pembimbing dan Melakukan konsultasi kepada pihak yang dianggap memiliki pengetahuan wawasan terhadap permasalahan yang dibahas.

Daftar Pustaka

- [1] Prakasa Gifari A, Rakhmadi Aris. Prototipe Sistem Kunci Pintu Berbasis QR Code dan Arduino. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2017.
- [2] Ateev Agarwal, et al. "Smart Door Lock System for Ederly, Handicapped People Living Alone". International Journal of Smart Home Volume (10) No (6). 2016.
- [3] Siregar Alda C. "Perbandingan Metode Jaringan Saraf Tiruan pada Klasifikasi Motif Kain Tenun Sambas". Cybernetics Vol.4, No. 02. 2020.
- [4] Wicaksana A, et al. "Membangun Sistem Keamanan Menggunakan RFID dan Arduino Severino". Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer. 2014.
- [5] Al Hazmi, Margilang Bimo, " Perancangan Door Lock System pada Smart Home Menggunakan Mikrokontroller ATmega16 Berplatform Android," Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro. Semarang: Universitas Diponegoro, 2017.
- [6] Bangali, Jayashri. Shaligram, Arvind., Department Of Electronic Science, Kaveri Collage of Science and Commerce, " Design and Implementation of Security Systems for Smart Home based on GSM technology". International Journal of Smart Home. Vol.7, No.6 (2013), pp.201-208
- [7] Wahidur et al., Mawlana Bhashani Science and Technology University " Embodiment of IOT based Smart Home Security System ". 2018.
- [8] Angger D.B., Edita R.W. & Adharl M., "Perancangan Pengendalian Rumah menggunakan Smartphone Android dengan konektivitas Bluetooth". Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. 1(5): hlm 415-425, 2017.
- [9] Hutahaean, C., Kurniawan, E. & Pangaribuan, P., "Perancangan Dan Implementasi Prototipe Sistem Keamanan Rumah Melalui Kombinasi Kunci Pintu Dan Pesan Singkat Berbasis Mikrokontroler". Jurnal 56 Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi, Kendali, Komputer, Elektrik, dan Elektronika, 2016, 1(2).
- [10] HAFIZHA, PUTRI GUSTIN, Aditya Putra Perdana Prasetyo, and Adi Hermansyah. *MONITORING JUMLAH ORANG PADA LIFT MENGGUNAKAN SENSOR KAMERA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)*. Diss. Sriwijaya University, 2021.