

Rancang Bangun Sistem Pengunci Kotak Penyimpanan Menggunakan *QR code*

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

Siti Nur Ajjah Pasaribu

20200120167

**Program Studi S1 Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas muhammadiyah Yogyakarta
2024**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Siti Nur Ajijah Pasaribu
NIM : 20200120167
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCI KOTAK PENYIMPANAN MENGGUNAKAN QR CODE”** merupakan benar hasil karya sendiri dan belum diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada perguruan tinggi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Di bagian akhir tugas akhir ini, Anda akan menemukan daftar pustaka dan menyebutkan sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain, baik yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan.

Yogyakarta, 21 Maret 2024

Yang menyatakan,



Siti Nur Ajijah Pasaribu

20200120167

MOTTO

“ KALAU MAU SUKSES HARUS MAU CAPEK.”

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain).”

(Q.S Al-Insyirah 6-7)

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Saya persembahkan Tugas Akhir/Skripsi ini untuk Kedua Orang tua saya, Bapak Eddy Riswandi Pasaribu, S.T dan Ibu Dahriyanti Tanjung, serta seluruh Keluarga saya. “

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkat Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCI KOTA PENYIMPANAN MENGGUNAKAN QR CODE”.

Dalam menyelesaikan tugas akhir/Skripsi ini penulis banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Yth:

1. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.St., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Tony K Hariadi, M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir/skripsi.
3. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan masukkan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir/skripsi.
4. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng., IPM., selaku dosen penguji yang banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis.
5. Seluruh Dosen dan Tenaga Pengajar Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Kedua Orang Tua saya, bapak Eddy Riswandi Pasaribu, S.T dan Ibu Dahriyanti Tanjung yang telah memberikan dukungan, doa, perhatian serta kasih sayang kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
7. Kepada Kakak dan Ponakan saya, (Teti Gadi) Yusrida Febriani Pasaribu, S.E., (Enggek Ambon) Muhammad Ruswandi Alfani, S.E., dan Kakak Siska Ferdianti, S.E., (Picak) Aulya Mharani Ananda Putri Pasaribu, S.H., dan yang terakhir ponakan kecil yang udah mulai gede Muhammad Abhiraj Tio Fansuri Pasaribu.

8. Kepada teman-teman saya, Tiara Puspa, Grabah geng, dan Linting Daun geng.
9. Dan yang Terakhir Kepada diri saya sendiri karna telah mampu berusaha serta sudah berjuang sejauh ini. Mampu memngendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Pernulis berharap dengan adanya penulisan Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat yang lebih untuk pembaca. Penulispun menyadari masih banyaknya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyusunan tugas akhir ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk melengkapi tugas akhir ini. Semoga tugas akhir yang penulis susun memberikan banyak manfaat bagi pembaca sekalian.

Yogyakarta, 8 Maret 2024



Siti Nur Ajjah Pasaribu

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRACT	xiv
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Mikrokontroler	9
2.2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	10
2.2.3 <i>Power Supply 12VDC</i>	11
2.2.4 ESP 8266.....	11
2.2.5 <i>Solenoid Door Lock</i>	12
2.2.6 <i>Relay</i>	13
2.2.7 <i>Limit Switch</i>	14
2.2.8 <i>QR Code</i>	14
2.2.9 Arduino IDE.....	15

2.2.10	<i>Firebase</i>	16
2.2.11	Kodular.....	17
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	18
3.2	Alat dan Bahan	23
3.3	Waktu dan tempat penelitian	24
3.4	Perancangan.....	24
3.4.1	Perangkat Keras	25
3.4.1	Perangkat Lunak.....	29
3.5	Pengujian alat	44
3.6	Analisa hasil dan kesimpulan	44
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1	Hasil Pengujian Tegangan Komponen	46
4.2	Hasil Perancangan Sistem	47
4.3	Pengujian Input Data Halaman Daftar	51
4.4	Pengujian Sinkronisasi Data Pada Halaman <i>Login</i>	55
4.5	Pengujian Solenoid Door Lock	57
4.6	Pengujian Jarak <i>Scan QR</i> dan PIN	60
4.7	Pengujian <i>Limit Switch</i>	61
4.8	Hasil Survei Dengan Google Form	63
BAB V	KESIMPULAN DAN DISKUSI.....	70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Diskusi.....	70
	DAFTAR PUSTAKA.....	72
	LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Mikrokontroler.....	10
Gambar 2.2 <i>NodeMCU (ESP8266)</i>	12
Gambar 2.3 <i>Solenoid Door Lock</i>	13
Gambar 2.4 <i>Relay</i>	13
Gambar 2.5 <i>Limit Switch</i>	14
Gambar 2.6 <i>QR Code</i>	15
Gambar 2.7 <i>Software</i> Arduino IDE.....	16
Gambar 2.8 <i>Firebase</i>	17
Gambar 2.9 APP Inventor.....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Perangkat Keras.....	25
Gambar 3.3 <i>Skematik</i> Perangkat Keras.....	26
Gambar 3.4 Kotak Penyimpanan.....	27
Gambar 3.5 Kotak Penyimpanan Tampak Belakang.....	28
Gambar 3.6 Tampilan Kondisi Pintu Terbuka.....	28
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Perangkat Lunak.....	30
Gambar 3.8 Deklarasi <i>Library</i>	31
Gambar 3.9 Konfigurasi, Variabel Pintu, dan Void Setup.....	31
Gambar 3.10 Void Setup.....	32
Gambar 3.11 Konfigurasi <i>Firebase</i>	33
Gambar 3.12 Void Loop.....	33
Gambar 3.13 Menampilkan Nilai Aktif.....	34
Gambar 3.14 Logika Pada Void Loop.....	35
Gambar 3.15 Digitalwrite Pada Void Loop.....	35
Gambar 3.16 <i>Serial Print</i>	36
Gambar 3.17 Buat Project Baru.....	37
Gambar 3.18 <i>Create Realtime Database</i>	37
Gambar 3.19 Salin Link <i>Host Firebase</i>	38
Gambar 3.20 Salin Link Rahasia <i>Database</i>	38
Gambar 3.21 Tampilan <i>Realtime Databse Firebase</i>	39
Gambar 3.22 <i>Create Project</i>	39
Gambar 3.23 <i>Screen 1</i> Pada Kodular.....	40
Gambar 3.24 <i>Screen 2</i> Pada Kodular.....	40
Gambar 3.25 <i>Screen 3</i> Pada Kodular.....	41
Gambar 3.26 Blok Program Pada Tampilan <i>Login</i>	41
Gambar 3.27 Blok Program Pada Tampilan Daftar.....	42
Gambar 3.28 Blok Program Pada Tampilan <i>Scan Kode QR</i>	42
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Kotak Penyimpanan.....	48
Gambar 4.2 Box Penyimpanan Komponen.....	48
Gambar 4.3 Komponen Dan Jalur.....	49
Gambar 4.4 Letak Limit Switch Dan Solenoid Door Lock.....	50

Gambar 4.5 Jalur Kabel Pada Kotak Penyimpanan.	50
Gambar 4.6 Halaman Daftar.	51
Gambar 4.7 Pilih Loker.	52
Gambar 4.8 Halaman <i>Login</i>	55
Gambar 4.9 Halaman <i>Scan QR</i>	57
Gambar 4.10 Pertanyaan 1.	63
Gambar 4.11 Pertanyaan 2.	64
Gambar 4.12 Pertanyaan 3.	64
Gambar 4.13 Pertanyaan 4.	65
Gambar 4.14 Pertanyaan 5.	65
Gambar 4.15 Pertanyaan 6.	66
Gambar 4.16 Pertanyaan 7.	66
Gambar 4.17 Pertanyaan 8.	67
Gambar 4.18 Pertanyaan 9.	67
Gambar 4.19 Pertanyaan 10.	68
Gambar 4.20 Pertanyaan 11.	68
Gambar 4.21 Pertanyaan 12.	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Referensi Penelitian.	6
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>ESP8266</i>	20
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Relay</i>	21
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Limit Switch</i>	21
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>Solenoid Door Lock</i>	22
Tabel 3.5 Spesifikasi <i>Power Supply</i>	22
Tabel 3. 6 Spesifikasi Kotak Penyimpanan.	22
Tabel 3.7 Alat dan Bahan.	24
Tabel 4.1 Penguji Tegangan Komponen.	46
Tabel 4.2 Data Yang Terdaftar.	53
Tabel 4.3 Pemanggilan Database.	56
Tabel 4.4 Pengujian Pintu Pada Kotak Penyimpanan.	58
Tabel 4.5 Pengujian Jarak <i>Scan QR</i> Dan Mengisi PIN.	60
Tabel 4.6 Hasil Peengujian <i>Limit Switch</i>	61