

PERANCANGAN KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN  
KONSEPBUZZERSEBAGAIALARM DAN NOTIFIKASI BERBASISIOT



SKRIPSI

Disusun oleh

:DITOUJULIAN SYAH

201720046

Pembimbing:

Ir.Sulaiman M.T

FAKULTAS SAINS

TEKNOLOGI PROGRAM STUDI TEKNIK

ELEKTROUNIVERSITAS BINADARMA PA

LEMBANG

2024

**HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH**

**PERANCANGAN KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN KONSEP  
BUZZER SEBAGAI ALARM DAN NOTIFIKASI BERBASIS IOT**

**DITO JULIANSYAH**

**201720046**

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



**Ir. Sulaiman, M.T.**

**NIP. 020209170**

**Palembang, 23 September 2024**

**Fakultas Sains Teknologi**

**Universitas Bina Darma**

**Dekan,**

**Ketua Program Studi Teknik Elektro**



**Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM.**

**NIP. 220401508**



**Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc.**

**NIP. 120109354**

## HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH

Karya Ilmiah berjudul " Perancangan Keamanan Brankas Menggunakan Konsep Buzzer Sebagai Alarm Dan Notifikasi Berbasis Iot" Oleh " Dito Juliansyah " telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Rabu tanggal 28 Agustus 2024.

Komisi Penguji

1. Ketua Penguji : Ir. Sulaiman, M.T



(.....)

2. Anggota Penguji : Muhammad Ariandi, M.Kom

(.....)

3. Anggota Penguji : Rahmat Novrianda Dasmen, S.T., M.Kom



(.....)

Palembang, 23 September 2024

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Sains Teknologi

Ketua Program Studi,

Universitas Bina  
Dharma  
Fakultas Sains Teknologi



Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc.

NIP. 120109354

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA: DITO JULIANSYAH

NIM : 201720046

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa laporan karya ilmiah ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma dan perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan karya ilmiah saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia laporan karya ilmiah Saya dicek keasliannya menggunakan plagiat checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya menerima sanksi sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, September 2024



DITO JULIANSYAH

NIM : 201720046

## **MOTTO HIDUP**

*Berusahalah Hari Ini Hasilnya Nanti Sisanya Esok, Teruslah Berdoa Dan Berjuang Untuk Apa Yang kita Inginkan Dan Serahkan Semua Pada ALLAH SWT*

*DITO JULIANSYAH S.T*

*Kawula Mung Saderma, Mobah Mosik Kesarning Hyang Sukmo*

*Lakukan Yang Kita Bisa, Setelahnya Serahkan Kepada Tuhan*

*IBUNDAKU*

## **PERSEMBAHAN SKRIPSI**

Sujud syukur kupersembahkan kepada Allah SWT, Atas takdirmu saya bisa menjadi hamba yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku dalam meraih cita cita. Dengan terselesaikan Skripsi ini kupersembahkan kepada

1. Orang tuaku tercinta ayahanda *ASMI ABDUL ZAENAL* dan ibundaku *WISMA RINI* Ayukku *EKA NOVITA SARI Amd. Keb*, kakakku *DIDI STIAWAN S.T* dan adikku *MAHARANI HAPSARI* yang selalu memberi doa, nasehat dan support selama kuliah dan pembuatan skripsi ini
2. Dosen pembimbing bapak *SULAIMAN M.T* yang selalu sabar yang memberi masukan dan arahan demi perbaikan skripsi ini, terima kasih atas bimbingan yang sudah diberikan selama pembuatan skripsi ini
3. Seluruh teman seangkatan dan *KOSAN LALAS* yang selalu ada disaat senang dan duka serta saling menyemangati dan memberi motivasi
4. Pacarku Tersayang *TIARA RACHMATINI S.Pd* yang selalu ada dalam membantu penulisan dan selalu peduli kepada saya
5. Para kaprodi dan dosen serta staf teknik elektro yang saya hormati

## **ABSTRAK**

### **PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN TEMPAT PENYIMPANAN BARANG MENGUNAKAN KONSEP LASER LIGHT SEBAGAI ALARM DAN NOTIFIKASI BERBASIS IOT**

---

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja beberapa sensor dan sistem keamanan berdasarkan perubahan kondisi lingkungan dan akses. Pengukuran catu daya menunjukkan stabilitas dengan tegangan rata-rata 24,094 V dan kesalahan sebesar 0,43%, yang berada dalam batas toleransi 5%. Sensor LDR terbukti efektif dalam mendeteksi perubahan cahaya dengan nilai resistansi yang konsisten pada kondisi terang, redup, dan gelap. Sistem pintu menunjukkan keandalan dalam merespons perubahan kondisi pintu dengan waktu respon rata-rata 50 milidetik. Sistem RFID bekerja efisien dengan memproses kartu terdaftar dan tidak terdaftar dalam waktu yang cepat, memastikan bahwa hanya akses sah yang diizinkan. Keseluruhan sistem keamanan dinilai dapat merespons dengan cepat terhadap potensi ancaman, memberikan perlindungan yang memadai.

**Kata Kunci:** Catu daya, Sensor LDR, Sensor pintu, RFID, Sistem keamanan, Respon cepat

## **ABSTRACT**

### ***DESIGN OF A STORAGE SECURITY SYSTEM USING LASER LIGHT CONCEPT FOR ALARM AND IOT-BASED NOTIFICATION***

---

---

**Abstract** - This study aims to evaluate the performance of various sensors and security systems based on environmental changes and access conditions. Power supply measurements show stability with an average voltage of 24.094 V and an error rate of 0.43%, which is within the 5% tolerance limit. The LDR sensor proved effective in detecting light changes with consistent resistance values in bright, dim, and dark conditions. The door sensor demonstrated reliability in responding to door condition changes with an average response time of 50 milliseconds. The RFID system efficiently processes registered and unregistered cards quickly, ensuring only authorized access. Overall, the security system is assessed to respond swiftly to potential threats, providing adequate protection.

**Keywords:** Power supply, LDR sensor, Door sensor, RFID, Security system, Quick response

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Perancangan Keamanan Brankas Menggunakan Konsep Buzzer Sebagai Alarm dan Notifikasi Berbasis IoT". Shalawat dan salam tak lupa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir hayat. Laporan penelitian ini dibuat sebagai persyaratan menyelesaikan Strata Satu (S1) program studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang selalu mendukung serta mendo'akan saya dalam proses pembuatan laporan penelitian ini. Dan tak lupa ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga kepada Ir. Sulaiman, M.T. selaku pembimbing.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan dan berbagai bantuan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu, kepada:

1. Asmi Abdul Zaenal dan Wismarini selaku kedua orang tua kandung saya yang telah melahirkan dan membesarkanku dengan penuh kasih sayang
2. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
3. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
4. Bapak Ir. Sulaiman, M.T. Selaku Pembimbing dan Ibu Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc. Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang yang telah banyak membantu dan menolong saya.
5. Bapak Rahmat Novrianda Dasmien, S.T.,M.Kom dan Bapak Muhammad Ariandi,M.Kom selaku dosen penguji.



6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Elektro atas semua bantuan yang diberikan dalam proses pembuatan laporan penelitian ini.
7. Teman-teman Teknik Elektro yang saling membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan telah membantu saya dalam menyelesaikan laporan penelitian ini. Semoga kebaikan kalian akan mendapat balasan dari Allah SWT.

Dalam pembuatan laporan penelitian ini penulis sangat menyadari masih banyak sekali kekurangan dan keterbatasan dari segi penulisan dan isi. Maka dari itu, penulis berharap dan sangat membutuhkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kebaikan dikemudian hari.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga laporan penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua terkhusus Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.

**Palembang, 28 September 2024**

**Dito Juliansyah**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HAL HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Literatur.....	5
1.5.2 Metode Konsultasi.....	5
1.5.3 Metode Laboratorium.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penyimpanan Barang.....	7
2.2 Rancang Bangun.....	9
2.3 Input.....	10
2.3.1 Catu Daya.....	10
2.3.2 Transformator.....	11
2.3.3 Dioda.....	13
2.3.4 Kapasitor ElCo ( <i>Electrolit Condensator</i> ).....	20
2.3.5 IC Regulator L7812.....	23
2.3.6 Modul Stepdown LM2596.....	24
2.3.7 Sensor Cahaya- LDR ( <i>Light Dependent Resistor</i> ).....	26

2.3.8	SensorPintu.....	29
2.3.9	Modul RFID RC522.....	30
2.3.10	Sensor UltrasonikHC-SR04.....	32
2.4	Proses.....	34
2.4.1	Mikrokontroler ESP32.....	35
2.4.2	ESP32CAM.....	37
2.5	Output.....	41
2.5.1	<i>Liquid CrystalDisplay</i> (LCD).....	41
2.5.2	<i>Relay</i> .....	44
2.5.3	ModulKY-008 Laser Diode.....	45
2.5.4	Telegram.....	46
3.1	PerencanaanAlat.....	48
3.1.1	Perencanaan <i>Hardware</i> .....	48
3.2	PerancanganAlat.....	48
3.3	DesainAlat.....	49
3.4	PerancanganMekanik.....	51
3.5	Perancangan <i>Software</i> .....	51
3.6	ProsesPembuatan Alat.....	53
3.6.1	PemasanganPower Supply.....	53
3.6.2	PemasanganESP32.....	54
3.6.3	PemasanganRFID.....	54
3.6.4	PemasanganSensor LDR.....	55
3.6.4	Pemasangan ESP32CAM.....	56
3.6.4	Pemasangan Selenoid DoorLock.....	57
3.6.4	PemasanganLCD.....	58
3.6.5	PemasanganModulDioda Laser.....	58
3.6.5	PemasanganBuzzer.....	59
3.6.6	ProsessPengerjaan Alat.....	60
3.7	Carakerja Alat.....	60
BABIVHASIL DAN PEMBAHASAN.....		62
4.1	TujuanPengukuran.....	62
4.2	TitikPengukuran.....	62
4.3	HasilPengukuran.....	63
4.4	HasilPerhitungan.....	67

4.4.1 PerhitunganTegangan Trafo.....	67
4.4.2 PerhitunganCatuDaya.....	67
4.4.3 PersenstasiKesalahan.....	69
4.5 HasilPengujian Kerja Peralatan.....	71
4.5.1 HasilPengujian Sensor LDR.....	71
4.5.2 HasilPengujian Sensor Pintu.....	72
4.5.3 HasilPengujianModulRFID.....	73
4.5.3HasilPengujian Alat.....	75
4.6 Analisa.....	78
BABV KESIMPULANDAN SARAN.....	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	83
DAFTARPUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar2. 1 Brankas.....	8
Gambar2. 2 Blok Diagram.....	10
Gambar2. 3 Rangkaian Catu Daya.....	11
Gambar2.4 Bentuk Fisik dan Simbol Transformator.....	12
Gambar2.5 Simbol dan Fisik Dioda.....	13
Gambar2.6 Rangkaian Forward Bias dan Reverse Bias.....	14
Gambar2.7 Karakteristik Forward Bias (Bias Maju).....	14
Gambar2.8 Karakteristik Reverse Bias (Bias Mundur).....	15
Gambar2.9 Siklus Pertama Penyearah.....	16
Gambar2.10 Siklus Kedua Penyearah.....	16
Gambar2.11 Siklus Penyearah Setengah Gelombang.....	17
Gambar2.12 Siklus Pertama Gelombang Penuh CT.....	17
Gambar2.13 Siklus Kedua Gelombang Penuh CT.....	18
Gambar2.14 Siklus Pertama Penyearah Jembatan.....	18
Gambar2.15 Siklus Kedua Penyearah Jembatan.....	19
Gambar2.16 Bentuk Fisik Simbol dan Rangkaian Kapasitor.....	21
Gambar2.17 Proses Pengisian Kapasitor.....	21
Gambar2.18 Periode Dioda Kembali Seperti Awal.....	22
Gambar2.19 Contoh Tegangan Riak.....	22
Gambar2.20 Penempatan IC Regulator.....	24
Gambar2. 21 Modul Stepdown LM2596.....	25

<b>Gambar2. 22</b> SimbolLDR.....	26
<b>Gambar2. 23</b> Rangkaian PembagiTegangan LDR.....	27
<b>Gambar2. 24</b> Sensor Pintu.....	29
<b>Gambar2. 25</b> Modul RFID.....	31
<b>Gambar2. 26</b> Prinsip KerjaSensor Ultrasonik.....	32
<b>Gambar2. 27</b> Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	33
<b>Gambar2. 28</b> MikrokontrollerESP32.....	35
<b>Gambar2. 29</b> Pin Out dariESP32.....	36
<b>Gambar2. 30</b> ESP32CAM.....	40
<b>Gambar2. 31</b> Liquid CrystalDisplay.....	42
<b>Gambar2. 32</b> Relay.....	44
<b>Gambar2. 33</b> Modul KY-008 Laser Diode.....	46
<b>Gambar2. 34</b> LogoTelegram.....	47
<b>Gambar3. 1</b> Skematik Rangkaian.....	49
<b>Gambar3. 2</b> KerangkaAlat.....	51
<b>Gambar3. 3</b> FlowchartSistemKeamanan TempatPenyimpanan Barang.....	52
<b>Gambar3. 4</b> Pemasangan Power Supply.....	53
<b>Gambar3. 5</b> ESP32.....	54
<b>Gambar3. 6</b> Pemasangan RFID.....	55
<b>Gambar3. 7</b> Pemasangan Sensor LDR.....	56
<b>Gambar3. 8</b> Pemasangan esp32cam.....	56
<b>Gambar3. 9</b> Pemasangan solenoid doorlock.....	57
<b>Gambar3. 10</b> Pemasangan LCD.....	58

<b>Gambar3. 11</b> Pemasangan Modul Dioda Laser.....	59
<b>Gambar3. 12</b> Pemasangan buzzer.....	59
Gambar4. 1 TitikPengukuran.....	62
Gambar4. 2 Tampakdepan alatnya.....	75
Gambar4. 3 Ketika standby.....	75
Gambar4. 4 Ketikaakses RFID gagal.....	76
Gambar4. 5 Ketikaakses RFID hasil.....	76
Gambar4. 6 Simulasi ketika pintu brangkasdi bobol.....	77
Gambar4. 7 Ketikaberhasildanngambil gambar.....	77
Gambar4. 8 Ketikaberhasildanngambil gambar.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel2. 1 Spesifikasi Buck Converter LM2596.....	25
Tabel2. 2 Spesifikasi Sensor LDR.....	28
Tabel2. 3 Spesifikasi Sensor Pintu.....	30
Tabel2. 4 Spesifikasi Modul RFID.....	31
Tabel2.5 Spesifikasi umum dari sensor ultrasonik.....	34
Tabel2.6 Spesifikasi ESP32.....	36
Tabel2.7 Spesifikasi ESP32 CAM.....	40
Tabel2.8 Spesifikasi LCD.....	43
Tabel2.9 Spesifikasi Relay.....	45
Tabel2. 10 Spesifikasi Modul KY-008 Laser Diode.....	46
Tabel4. 1 Hasil Pengukuran.....	62
Tabel4.2 Persentase Kesalahan.....	70
Tabel4. 3 Pengujian Sensor LDR.....	71
Tabel4.4 Hasil Pembacaan Sensor Pintu.....	72
Tabel4. 5 Sensor Pintu.....	73