

**RANCANG BANGUN SISTEM SMART ROOM BERBASIS ARDUINO**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
Pada Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**MUHAMMAD JULIAN**

**062130701670**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2024**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR RANCANG BANGUN  
SISTEM SMART ROOM BERBASIS ARDUINO



LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

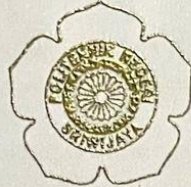
Indarto, S.T., M.Cs  
NIP. 197307062005011003

Hidayati Am, M.Kom  
NIP. 198409142019032009

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, ST, MT.  
NIP. 197005232005011004

Rancang Bangun Sistem Smart Room Berbasis Arduino



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji sidang

Laporan Akhir pada Selasa, 30 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji

Slamet Widodo, M.Kom  
NIP. 197305162002121001

Anggota Dewan Penguji

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom  
NIP. 197503052001121605

Isnainy Azro, M.Kom  
NIP. 197310012002122007

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom  
NIP. 198809222020122014

Tanda Tangan

Palembang, 2024  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, ST, MT  
NIP. 197005232005011004

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOM* BERBASIS ARDUINO

---

---

(Muhammad Julian : Halaman)

Proyek ini berfokus pada perancangan dan pengembangan sistem *smart room* yang memanfaatkan mikrokontroler Arduino. Sistem ini mengintegrasikan berbagai sensor untuk mengotomatisasi dan meningkatkan fungsi ruangan. Sensor RFID dan sensor sidik jari digunakan untuk mengamankan dan mengontrol akses pintu. Sensor DHT22 digunakan untuk memantau suhu ruangan dan mengaktifkan kipas sesuai dengan suhu, memastikan lingkungan yang nyaman. Sensor *flame* disertakan untuk mendeteksi keberadaan api, menambahkan lapisan keamanan pada sistem. Selain itu, sensor suara diimplementasikan untuk secara otomatis mengontrol pencahayaan berdasarkan deteksi suara, meningkatkan kenyamanan dan efisiensi energi. Sistem *smart room* ini bertujuan untuk menyediakan ruang hidup yang lebih aman, nyaman, dan otomatis melalui integrasi sensor-sensor ini dan mikrokontroler Arduino.

**Kata Kunci:** Sensor RFID, DHT22, *flame*, sidik jari, sensor suara.

## ABSTRACT

### THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SMART ROOM SYSTEM BASED ON ARDUINO

---

---

**(Muhammad Julian : Page)**

This project focuses on the design and development of a smart room system utilizing an Arduino microcontroller. The system integrates various sensors to automate and enhance the functionality of the room. An RFID sensor and a fingerprint sensor are employed to secure and control door access. The DHT22 sensor is used to monitor the room temperature and activate the fan accordingly, ensuring a comfortable environment. A flame sensor is included to detect the presence of fire, adding a layer of safety to the system. Additionally, a sound sensor is implemented to automatically control the lighting based on sound detection, enhancing convenience and energy efficiency. This smart room system aims to provide a more secure, comfortable, and automated living space through the integration of these sensors and the Arduino microcontroller.

**Keywords:** RFID sensor, DHT22, *flame*, *fingerprint*, sound sensor.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini tepat pada waktu yang telah ditentukan dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOM* BERBASIS ARDUINO”. Shalawat serta salam selalu turunkan kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan dibuatnya laporan akhir ini adalah sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moral maupun materi selama penyusunan laporan akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Orang tua dan saudara tercinta yang telah memberikan banyak doa serta dukungan yang sangat besar selama penyusunan Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Indarto, S.T., M.Cs selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Ibu Hidayati Ami, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman seperjuangan Ferdiyo, Agung, Adi, dan para teman-teman seperjuangan kelas 6 CB yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.

Harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya untuk rekan-rekan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Juli 2024

Muhammd Julian

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PEGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Pengertian Rancang Bangun .....	4
2.2 Pengertian Sistem.....	4
2.3 Pengertian Smart Room .....	4
2.4 Pengertian Mikrokontroler.....	5
2.5 Pengertian Arduino Nano .....	5
2.6 Pengertian Flame Sensor.....	6
2.7 Pengertian RFID (Radio Frequency Identification).....	6
2.7.1 Tag RFID.....	6
2.7.2 RFID Reader .....	7
2.7.3 Perangkat Lunak dan Infrastruktur Jaringan .....	7
2.8 Pengertian Water Pump .....	8
2.9 Pengeertian Relay .....	8
2.10 Pengertian DHT 22 .....	9
2.11 Pengertian Sensor Suara .....	9
2.12 Pengertian LCD (Liquid Crystal Display) .....	10



2.13	Pengertian Solenoid Doorlock .....	11
2.14	Flowchart .....	11
2.15	Penelitian Terdahulu .....	14
<b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>		<b>17</b>
3.1	Tujuan Perancangan .....	17
3.2	Blok Diagram .....	17
3.3	Perancangan Sistem .....	19
3.3.1	Spesifikasi Hardware .....	20
3.3.2	Spesifikasi Software .....	20
3.3.3	Spesifikasi Komponen Pada Alat .....	21
3.4	Perancangan Hardware .....	21
3.4.1	Perancangan Alat .....	21
3.4.2	Sketsa Perancangan Alat .....	22
3.4.3	Perancangan Rangkaian .....	23
3.5	Flowchart .....	24
3.6	Tahap Pengujian .....	26
3.6.1	Pengujian Sensitivitas Sensor .....	26
3.6.2	Pengujian Sistem Kerja Alat .....	26
3.6.2.1	Pengujian Sensor RFID .....	27
3.6.2.2	Pengujian Sensor DHT-22 .....	27
3.6.2.3	Pengujian Sensor FC-04 .....	27
3.6.2.4	Pengujian Sensor Flame .....	28
3.6.3	Pengujian Akhir keseluruhan .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>31</b>
4.1	Hasil .....	31
4.2	Pengujian .....	33
4.2.1	Pengujian Sensitivitas Sensor .....	33
4.2.1.1	Pengujian Sensor RFID .....	33
4.2.1.2	Pengujian Sensor DHT-22 .....	34
4.2.1.3	Pengujian Sensor Sound .....	36

4.2.1.4	Pengujian Sensor Flame.....	37
4.2.1.5	Pengujian Sistem Kerja Alat.....	38
4.3	Pembahasan.....	39
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPLAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Arduino Nano.....	5
<b>Gambar 2.2</b> Flame Sensor.....	7
<b>Gambar 2.3</b> Sensor RFID.....	7
<b>Gambar 2.4</b> Water Pump.....	8
<b>Gambar 2.5</b> Relay.....	8
<b>Gambar 2.6</b> Sensor DHT 22.....	9
<b>Gambar 2.7</b> Sensor Suara.....	10
<b>Gambar 2.8</b> LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	10
<b>Gambar 2.9</b> Solenoid <i>Doorlock</i> .....	11
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Blok.....	18
<b>Gambar 3.2</b> Tampak Depan Smartroom .....	22
<b>Gambar 3.3</b> Tampak Atas Smartroom .....	22
<b>Gambar 3.4</b> Tampak Samping Smartroom.....	22
<b>Gambar 3.5</b> Tampak Belakang Smartroom.....	23
<b>Gambar 3.6</b> Skema Rangkaian.....	23
<b>Gambar 3.7</b> <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat .....	24
<b>Gambar 3.8</b> Skema Rangkaian Sensor RFID .....	27
<b>Gambar 3.9</b> Skema Rangkaian Sensor DHT-22 .....	27
<b>Gambar 3.10</b> Skema Rangkaian Sensor Sound.....	28
<b>Gambar 3.11</b> Skema Rangkaian Sensor Flame .....	29
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Skema Rangkaian .....	31
<b>Gambar 4.2</b> Alat Smartroom Tampak dari Depan .....	32
<b>Gambar 4.3</b> Alat Smartroom Tampak dari Kanan .....	32
<b>Gambar 4.4</b> Alat Smartroom Tampak dari Kiri .....	32
<b>Gambar 4.5</b> Alat Smartroom Tampak dari Belakang.....	33
<b>Gambar 4.6</b> Alat Smartroom Tampak dari Atas .....	33
<b>Gambar 4.7</b> Tampilan Hasil Sensor RFID.....	34
<b>Gambar 4.8</b> Tampilan Hasil Sensor DHT-22 .....	35
<b>Gambar 4.9</b> Tampilan Hasil Sensor FC-04.....	36
<b>Gambar 4.10</b> Tampilan Hasil Sensor Flame.....	37

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol Diagram Flowchart .....	12
<b>Tabel 2.2</b> Referensi Jurnal .....	16
<b>Tabel 3.1</b> Spesifikasi Hardware yang Digunakan .....	20
<b>Tabel 3.2</b> Spesifikasi Software yang Digunakan.....	20
<b>Tabel 3.3</b> Daftar Komponen yang Digunakan Pada Alat .....	21
<b>Tabel 3.4</b> Kasus Uji Sensitivitas Sensor.....	25
<b>Tabel 3.5</b> Kasus Uji Sistem Kerja Alat .....	25
<b>Tabel 3.6</b> Pengujian Sensor RFID .....	27
<b>Tabel 3.7</b> Pengujian Sensor DHT-22 .....	28
<b>Tabel 3.8</b> Pengujian Sensor Sound.....	28
<b>Tabel 3.9</b> Pengujian Sensor Flame .....	29
<b>Tabel 3.10</b> Pengujian Keseluruhan.....	29
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor RFID .....	34
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor DHT-22.....	35
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor Sound.....	36
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor Flame .....	37
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Pengujian Sistem Kerja Alat.....	38