

**RANCANG ALAT *SMART ROOM WITH SMART CONTROL*  
BERBASIS MIKROKONTROLER  
PADA RUANGAN**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**M. Ramadhan Wirayuda**

**062130321031**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG ALAT *SMART ROOM WITH SMART CONTROL***  
**BERBASIS MIKROKONTROLER**  
**PADA RUANGAN**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III**  
**Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**M. Ramadhan Wirayuda**

**062130321031**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Masayu Anisah, S.T., M.T.**

**NIP. 19701281993032001**

**Dr.RD.Kusmanto, S.T., M.M.**

**NIP. 19660311192031004**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Elektronika**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T**

**NIP. 196501291991031003**

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom**

**NIP.197612132000032001**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **“Kegagalan Bukan Akhir dari Semuanya, Bangkit dan Buktikan”**

Kupersembahkan Laporan Akhir ini Kepada :

- Allah subhanahu wa ta'ala atas ridho-nya disetiap langkah dan nafas hidupku selalu diberikan kelancaran dan Kepada Nabi Muhammad Shallallahu alaihi wasallam manusia yang paling mulia dan suri tauladan di muka bumi ini.
- Kedua orangtua-ku serta Kakaku tersayang yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tanpa henti, salah satu alasan untuk terus bergerak dan bersemangat.
- Dosen pembimbing saya Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. dan Bapak Dr.RD.Kusmanto, S.T., M.M. yang telah banyak memberikan saran, arahan dan solusi.
- Seluruh Dosen Teknik Elektro Program Studi Elektronika yang telah mendidik dan banyak memberikan ilmu pengetahuan khususnya dibidang elektro.
- Teman – teman Kelas 6 ED terimakasih 3 tahun yang singkat,Kalian Luar Biasa, Semoga kita sukses semua.
- Almamaterku Biru Muda Politeknik Negeri Sriwijaya

## ABSTRAK

### RANCANG ALAT *SMART ROOM WITH SMART CONTROL* BERBASIS MIKROKONTROLER PADA RUANGAN

(2024: 59 halaman + 33 gambar + 8 tabel + Daftar Pustaka + Lampiran )

---

**M. RAMADHAN WIRAYUDA 062130321031 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Dalam beberapa orang seringkali lupa akan mengecek perangkat elektronik seperti lampu pada ruangan saat ingin bepergian menyebabkan lampu akan hidup lebih lama yang bisa meningkatkan energi dan biaya dalam pembayaran listrik. Untuk mengatasi masalah ini dirancanglah alat *Smart Room With Smart Control* Berbasis Mikrokontroler pada Ruangan yang bertujuan agar dapat membantu mengontrol lampu saat tidak berada dalam ruangan dengan menggunakan Mikrokontroler berupa ESP32, dengan dibantu pengoprasian alat menggunakan aplikasi telegram. *Smart room* merupakan konsep inovatif yang menggabungkan teknologi canggih dengan kebutuhan sehari-hari di rumah untuk menciptakan lingkungan yang lebih pintar, efisien, dan terkoneksi. Pada dasarnya, rumah pintar menggunakan jaringan internet dan perangkat terkoneksi untuk memungkinkan penghuni mengontrol dan memantau berbagai aspek rumah mereka secara otomatis atau dari jarak jauh. Peralatan rumah tangga seperti lampu, perangkat elektronik, sistem keamanan, dan perangkat lainnya dapat diintegrasikan ke dalam sistem *smart home*, menciptakan ekosistem yang dapat diatur sesuai preferensi penghuni

**Kata Kunci:** Esp32, *Smart Room*, *Smart Control*, Relay, Aplikasi Telegram.

## ABSTRACT

### ***DESIGN A SMART ROOM EQUIPMENT WITH SMART CONTROL BASED ON A MICROCONTROLLER IN THE ROOM***

***(2024: 59 pages + 33 figures + 8 tables + Bibliography + Attachments )***

---

**M. RAMADHAN WIRAYUDA 062130321031 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*Some people often forget to check electronic devices such as lights in the room when they want to travel, causing the lights to stay on longer which can increase energy and costs in electricity payments. To overcome this problem, a Smart Room With Smart Control tool based on a microcontroller was designed for the room, which aims to help control the lights when not in the room using a microcontroller in the form of an ESP32, with assistance from operating the tool using the Telegram application. Smart rooms are an innovative concept that combines advanced technology with everyday needs at home to create a smarter, more efficient and connected environment. Basically, a smart home uses an internet network and connected devices to allow residents to control and monitor various aspects of their home automatically or remotely. Home appliances such as lights, electronic devices, security systems, and other devices can be integrated into a smart home system, creating an ecosystem that can be customized according to occupant preferences.*

***Keywords: Esp32, Smart Room, Smart Control, Relay, Telegram Application.***

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Rancang Alat *Smart Room With Smart Control* Berbasis Mikrokontroler Pada Ruangannya”**.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

**1. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.**

**2. Bapak Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing II.**

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Pelaksana Tugas Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada kedua orang tuaku dan mbak saya yang selalu mendo’akan, memberi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil.
7. Teman-Teman kelas 6 ED Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

8. Sahabat-sahabat sedari kecil sampai sekarang masih membersamai yang telah memberikan masukan dan support selama penulisan laporan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal dihadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata, penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro.

Palembang, Juli 2024

M. Ramadhan Wirayuda

062130321031

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	II
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	III
ABSTRAK .....	IV
ABSTRACT .....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL .....	XI
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Perumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Smart Room.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Smart Control .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Internet of Things (IoT).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1.1. Fungsi <i>IoT</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1.2. Cara Kerja <i>IoT</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 NodeMCU ESP32 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 ESP32 Base Plate Extention.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Relay Module .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Adaptor Type C .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.8 Kabel <i>Jumper</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.9 Arduino IDE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.10 Telegram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Rancang Bangun.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1. Perancangan <i>Software</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2. Tujuan Rancang Bangun Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.11 Diagram Blok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.12 Perancangan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1. Perancangan Elektronik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Perancangan Program Arduino IDE.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3 Perancangan Mekanik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.13 Hasil Rancang Alat <i>Smart Room With Smart Control</i> Berbasis Mikrokontroller Pada Ruang Kelas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1. Hasil Rancang Elektronik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2. Hasil Rancangan Mekanik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.14 Flowchart.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.15 Prinsip Kerja Keseluruhan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Tujuan Pengukuran Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Alat Pendukung Pengukuran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Pengukuran Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1. Tujuan pengukuran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2. Alat Pendukung Pengukuran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3. Langkah - Langkah Pengukuran Alat	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Hasil Pengujian dan Analisa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5 Hasil Pengukuran Arus dan Tegangan pada Lampu	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.1. Pengukuran Arus pada Setiap Lampu	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.2. Pengukuran Tegangan Setiap Lampu	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6 Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>

LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 ESP32 Base Plate Extention .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Relay Module[6].....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Adaptor Type-C 5 Volt.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Kabel Jumper .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Arduino-IDE[7].....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Telegram .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Blok Diagram Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Tampilan awal aplikasi fritzing .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 tab schematic relay dan ESP32 pada aplikasi fritzing .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Wire Relay pada mikrokontroller NodeMCU ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Konfigurasi Relay pada mikrokontroller ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Aplikasi fritzing .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 tab schematic relay dan lampu pada aplikasi fritzing .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Wire Relay terhubung pada lampu LED.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Konfigurasi lampu pada relay.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Aplikasi fritzing .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 tab schematic keseluruhan rangkaian pada aplikasi fritzing..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Konfigurasi keseluruhan rangkaian Smart Home.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 Pembuatan bot pada aplikasi Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 14 Tampilan pembuatan bot channel ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 15 Tampilan bot channel.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 16 Tampilan software Arduino IDE....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 17 Desain tampak samping .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 18 Desain tampak depan .....	Error! Bookmark not defined.

**Gambar 3. 19 Rangkaian Pengontrol Lampu Ruangan**Error! **Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 20 Tampak Depan Box Smart Room ..**Error! **Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 21 Flowchart .....**Error! **Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 1 Titik uji V In Relay .....**Error! **Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 2 Titik uji V Out Relay .....**Error! **Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 3 Grafik perbandingan tegangan tiap lampu selama 1 jam.....** **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 4 Grafik perbandingan tegangan lampu 1,2 dan 3,4**Error! **Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 5 Grafik Tegangan Lampu ON 1,2,3,4**Error! **Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

**Tabel 3. 1** keterangan diagram blok input .....

**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 2** keterangan diagram blok proses .....

**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 3** Keterangan diagram blok output .....

**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 1** Pengukuran tegangan pada relay.....

**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 2** Pengukuran arus pada setiap lampu.....

**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 3** Pengukuran tegangan pada setiap lampu selama 1 jam.....

**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 4** Pengukuran tegangan pada lampu ON 1,2 dan 3,4

**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 5** Pengukuran tegangan pada lampu ON 1,2,3,dan 4

**Error! Bookmark not defined.**



