

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *SMART ROOM*
VOICE COMMAND DI LABORATORIUM ELEKTRO
MENGUNAKAN ESP 32 BERBASIS IOT**



TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Wahyu Syamsuri

062140342348

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *SMART ROOM*
VOICE COMMAND DI LABORATORIUM ELEKTRO
MENGUNAKAN ESP 32 BERBASIS IOT**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana
Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Nama	: Wahyu Syamsuri
Nama Pembimbing I	: Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
Nama Pembimbing II	: Ibnu Maja, S.SI, M.M.

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2025

LEMBAR PENGASAHAN
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *SMART ROOM*
***VOICE COMMAND* DI LABORATORIUM ELEKTRO**
MENGGUNAKAN ESP 32 BERBASIS IOT



Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada Program
Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Wahyu Syamsuri

062140342348

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.

NIP.196705111992031003

Dosen Pembimbing II

Ibnu Maia, S.Si, M.M.

NIP.197604052005011002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.

NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi

Sarjana Terapan Teknik Elektro

Rennv Maulidda, S.T., M.T.

NIP.198910022019032013



Dipindai dengan CamScanner

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama	:	Wahyu Syamsuri
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki
Tempat,TanggalLahir	:	Palembang,21 September 2003
Alamat	:	Jl.Macan Kumbang II
NIM	:	062140342348
Program Studi	:	Sarjana Terapan Teknik Elektro
Jurusan	:	Tenik Elektro
Judul Skripsi/Laporan	:	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SMART ROOM VOICE COMMAND DI LABORATORIUM ELEKTRO MENGGUNAKAN ESP 32 BERBASIS IOT
Tugas Akhir	:	

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Tugas Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Tugas Akhir.

Apabila di kemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2025

Yang Menyatakan

(Wahyu Syamsuri)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN MOTTO

MOTTO

"Langkah kecil hari ini adalah pondasi untuk masa depan yang besar."

(Wahyu Syamsuri)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

- 1. Orang Tua saya serta saudara saya yang selalu mendukung saya untuk terus melangkah kedepan dan memberikan doa terbaik buat saya juga memberikan kasih sayang yang tidak akan pernah terlupakan sepanjang hidup saya.**
- 2. Kedua dosen pembimbing saya, pembimbing I (Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T.) dan pembimbing II (Bapak Ibnu Maja, S.Si., M.M.) yang telah menuntun, memberikan arahan dan membantu proses penelitian hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.**
- 3. Diri saya sendiri yang tidak pernah menyerah dan berjuang sampai akhir.**
- 4. Teman – teman Teknik Elektro Angkatan 2021 kelas 8 ELM yang telah berjuang bersama selama kurang lebih 4 tahun.**
- 5. Almamater Politeknik Negri Sriwijaya.**

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *SMART ROOM VOICE* *COMMAND* DI LABORATORIUM ELEKTRO MENGGUNAKAN ESP 32 BERBASIS IOT

(2025 : *Pages+Pictures+Tables+Attachment+List of References*)

WAHYU SYAMSURI

0621 4034 2348

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi otomatisasi rumah dan *smart room* berkembang pesat, terutama melalui penggunaan perintah suara untuk mengontrol perangkat elektronik. Penelitian ini mengembangkan sistem *smart room* berbasis perintah suara menggunakan modul ESP32 yang terhubung dengan *Google Assistant* dan platform IFTTT untuk pengendalian perangkat di laboratorium teknik listrik. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk menyalakan atau mematikan perangkat seperti lampu dan TV hanya dengan suara, meningkatkan efisiensi dan kenyamanan operasional laboratorium. Implementasi menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler Wi-Fi, yang mengaktifkan relay untuk mengontrol perangkat, diuji dalam kondisi laboratorium nyata yang menghadapi tantangan berupa gangguan elektromagnetik dan kebisingan. Hasil uji coba menunjukkan respons sistem yang cepat dan akurat hingga 90%, meskipun terdapat beberapa kegagalan dalam kondisi kebisingan tinggi. Sistem ini berpotensi menjadi solusi otomatisasi yang efektif untuk mendukung proses pembelajaran dan praktikum di laboratorium teknik listrik, dengan pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan ketahanan sistem terhadap gangguan kebisingan.

Kata kunci: Smart Room, *Google Assistant*, ESP32,

ABSTRACT

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF SMART ROOM VOICE COMMAND
IN ELECTRICAL LABORATORY USING ESP 32 BASED ON IOT
(2025 : Pages+Pictures+Tables+Attachment+List of References)**

WAHYU SYAMSURI

0621 4034 2348

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

BACHELOR OF APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The development of home automation technology and smart room is growing rapidly, especially through the utilization of voice commands to control electronic devices. This research develops a voice command-based smart room system using ESP32 module connected with Google Assistant and IFTTT platform for device control in electrical engineering laboratory. The system allows users to turn on or off devices such as lights and TVs with just a voice, improving the efficiency and convenience of laboratory operations. The implementation using ESP32 as a Wi-Fi microcontroller, which activates relays to control devices, was tested in real laboratory conditions that have challenges in the form of electromagnetic interference and noise. The test results showed a fast and accurate system response of up to 90%, although there were some failures in high noise conditions. The system has the potential to be an effective automation solution to support learning and practical processes in electrical engineering laboratories, with further development needed to improve the system's robustness against noise interference.

Keywords: Smart Room, Google Assistant, ESP32.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan karunianya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang diberi judul **“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *SMART ROOM VOICE COMMAND* DI LABORATORIUM ELEKTRO MENGGUNAKAN ESP32 BERBASIS IOT”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan laporan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknik Elektro pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan Tugas Akhir ini berisi Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Hasil Dan Pembahasan, Bab V Kesimpulan Dan Saran.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Ibnu Maja, S.SI, M.M. selaku Dosen Pembimbing II.

Kemudian dengan segala ketulusan hati penulis juga berterimakasih atas dukungan, bimbingan, bantuan, dan kemudahan dari berbagai pihak, antara lain:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Hj,Lindawati, S.T., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Renny Maulidda,S.T.,M.Kom. Selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro.
5. Seluruh Dosen, Staf dan Instruktur pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Teman seperjuangan saya khususnya Nabiel albar Djati, Muhammad Regi Pratama dan anak-anak 8ELM yang saling membantu dari awal hingga akhir.
7. Orang tua dan saudara saya yang telah memberikan fasilitas, doa, bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar proposal ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Februari 2025

Wahyu Syamsuri

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGASAHAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1 Metode Literatur	Error! Bookmark not defined.
1.5.2 Metode Observasi	Error! Bookmark not defined.
1.5.3 Metode Wawancara	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 <i>State of the Art</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Laboratorium Teknik Elektro.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Smart Voice</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Metode Speech Recognition</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Mikrokontroler ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32	Error! Bookmark not defined.

2.5.2	Prinsip kerja Mikrokontroler ESP32	Error! Bookmark not defined.
2.6	Arduiono IDE	Error! Bookmark not defined.
2.7	<i>Power Supply Switching</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.1	Spesifikasi <i>Power Supply Switching</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8	Relay	Error! Bookmark not defined.
2.8.1	Prinsip Kerja Relay	Error! Bookmark not defined.
2.9	<i>StepDown</i> LM 2596	Error! Bookmark not defined.
2.10	IoT (<i>Internet of Things</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.11	Blynk	Error! Bookmark not defined.
2.12	IFTT (<i>If This Then That</i>)	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Kerangka Laporan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Perancangan Pembuatan Alat dan Pengambilan Data Beban	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Pembuatan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.4	Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.5	Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
3.1.6	Pembuatan Laporan Tugas Akhir ..	Error! Bookmark not defined.
3.2	Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Perancangan Mekanik	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Perancangan Elektronik	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perancangan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4	Implementasi Metode pada Sistem <i>Smart Room Voice Command</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Instalasi Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Pemrograman dan Integrasi Sistem	Error! Bookmark not defined.

3.4.4	Integrasi <i>Google Assistant</i> , <i>IFTTT</i> , dan <i>Blynk</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.5	Pengujian Fungsional Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4.6	Evaluasi Hasil Implementasi	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Deskripsi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Rancangan Modul Elektronik Alat	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Membuat Devices Pada Aplikasi <i>Blynk</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3	Tujuan Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Alat-Alat Pendukung Pengukuran .	Error! Bookmark not defined.
4.4	Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Hasil Pengukuran Tegangan Input Relay	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Hasil Pengukuran Nilai Tegangan Beban	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Hasil Pengujian <i>Voice Command</i> ..	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Hasil Data Pengukuran Tegangan Sistem <i>Voice Command</i> ..	Error! Bookmark not defined.
4.5	Analisis Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.6	Evaluasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
5.2	SARAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP32	20
Gambar 2.2 Wiring Diagram Mikrokontroler ESP32	20
Gambar 2.3 Wiring Diagram Power Supply switching.....	22
Gambar 2.4 wiring diagram relay	24
Gambar 2.5 Relay 8 channel	25
Gambar 2.6 StepDown LM2596.....	26
Gambar 2.7 Skematik Stepdown LM2596	26
Gambar 2.9 Konsep Internet of Things (IoT)	27
Gambar 2.8 Blynk	28
Gambar 2.10 IFTTT	29
<u>Gambar 3.1</u> Kerangka Laporan Tugas Akhir.....	30
<u>Gambar 3.2</u> Desain 3D Smart Room.....	32
<u>Gambar 3.3</u> Wairing Diagram.....	33
<u>Gambar 3.4</u> Skematik Sistem.....	35
<u>Gambar 3.5</u> Flowchart smart voice menggunakan esp 32.....	39
<u>Gambar 4.1</u> Bentuk Fisik Alat	42
<u>Gambar 4.2</u> Rangkaian Alat.....	43
<u>Gambar 4.3</u> Tampilan blynk	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	State of The Art	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2	Spesifikasi Mikrokontroler esp32.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3	Spesifikasi Power supply switching	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1	Tabel Pengujian Delay	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2	Pengukuran Tegangan Input Relay.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3	Pengukuran Nilai Tegangan Beban	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4	Tampilan Pada Google Assistant.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5	Pengukuran Tegangan Sistem Voice Command	Error! Bookmark not defined.

