

**RANCANG BANGUN *TRAINER* KOMPONEN *ELEKTRONIKA*
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro**

Oleh:

MUHAMMAD BAMBANG PRASTYO

062230330753

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

**RANCANG BANGUN TRAINER KOMPONEN ELEKTRONIKA
BERBASIS INTERNET OF THINGS**



LAPORAN AKHIR

Oleh:

MUHAMMAD BAMBANG PRASTYO

062230330753

Palembang, Agustus 2025

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

RA Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom.
NIP. 197406022005012002

Dosen Pembimbing II

Suzan Zeti, S.T., Kom.
NIP. 197709252005012003

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

Suzan Zeti, S.T., M.Kom.
NIP. 197709252005012003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD BAMBANG PRASTYO

Nama 062230330753

Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “ RANCANG BANGUN *TRAINER* KOMPONEN ELEKTRONIKA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) ” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2025
Penulis,



Muhammad Bambang Prastyo
NIM. 062230330753

“ Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda. Cuma sekiranya kalau teman-teman merasa gagal dalam mencapai mimpi jangan khawatir mimpi-mimpi lain bisa diciptakan”

(Windah Basudara)

Laporan Akhir ini Ku Persembahkan Kepada :

- *Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat dan hidayah sehingga saya dapat menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.*
- *Kedua orang tua saya yaitu bapak Aprianus dan ibu Dwi Puji Astuti serta seluruh keluarga saya yang telah memberikan banyak bantuan hingga laporan ini dapat selesai dengan baik. Tak lupa juga untuk seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan semangat hingga bisa berhasil sampai ke tahap ini.*
- *Ibu RA Halimatussa'diyah, S.T., M.kom dan Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom selaku pembimbing yang telah membimbing saya dalam penulisan Laporan Akhir.*
- *Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi*
- *Diri sendiri, Muhammad Bambang Prastyo yang telah berjuang dan berhasil dalam menyelesaikan tanggung jawab di dunia perkuliahan.*
- *Teman-teman seperjuangan kelas 6TC dan rekan seperjuangan angkatan 2022*
- *Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN TRAINER KOMPONEN ELEKTRONIKA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

(2025 : xv + 65 Halaman + 50 Gambar + 9 Tabel + Lampiran + Daftar
Pustaka)

MUHAMMAD BAMBANG PRASTYO

062230330753

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini mengusung perancangan dan implementasi *Trainer Komponen Elektronika Berbasis Internet of Things (IoT)* sebagai solusi inovatif untuk pengujian dan identifikasi komponen elektronika dasar secara otomatis dan terintegrasi. Perangkat ini dirancang untuk mendeteksi nilai resistansi, tegangan, dan kelayakan fungsi berbagai komponen seperti resistor, potensiometer, transistor, LED, dan sensor LDR, serta menampilkan data secara real-time melalui layar LCD dan aplikasi Blynk yang dioperasikan dari jarak jauh melalui jaringan internet. Sistem ini memanfaatkan modul mikrokontroler ESP32 yang terhubung dengan perangkat lunak Arduino IDE dan dirancang dengan skematik rangkaian serta program kontrol berbasis cloud. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat mampu memberikan pembacaan komponen dengan akurasi tinggi, respons cepat, dan kemudahan dalam pengoperasian. Namun demikian, sistem masih memiliki keterbatasan dalam mendeteksi nilai kapasitansi kapasitor, yang menjadi catatan penting untuk pengembangan ke depan. Keunggulannya yang mencakup mobilitas, efisiensi waktu, dan visualisasi data menjadikannya alat bantu pembelajaran yang relevan di era teknologi digital yang berkembang pesat.

Kata Kunci : *Trainer Komponen, Mikrokontroler ESP 32, Sensor Tegangan, Internet of Things*

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN ELECTRONIC COMPONENT TRAINER BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)

**(2024 : xv + 65 Pages + 50 Pictures + 9 Tabela + Attachments + List of
References)**

MUHAMMAD BAMBANG PRASTYO

062230330753

ELECTRO ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM STUDY OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING

POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This research presents the design and implementation of an Internet of Things (IoT)-Based Electronic Component Trainer as an innovative solution for automated and integrated testing of fundamental electronic components. The device is engineered to detect resistance, voltage, and the functional condition of various components such as resistors, potentiometers, transistors, LEDs, and LDR sensors. Real-time data is displayed via an LCD screen and monitored through the Blynk mobile application remotely via an internet connection. The system is powered by an ESP32 microcontroller, programmed using the Arduino IDE, and supported by a schematic circuit design and cloud-based control features. Test results indicate that the trainer performs with high accuracy, fast response, and ease of use. However, the system still shows limitations in measuring capacitor capacitance, highlighting areas for further development, particularly in IoT-based learning. Its strengths in mobility, time efficiency, and interactive data visualization make it a highly relevant instrument for modern technological education and on-site diagnostics.

Keywords : *Trainer Component, Mikrokontroler ESP 32, Voltage Sensor, Internet of Thing*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis selalu panjatkan Kepada Allah SWT karena selalu melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya. Tak lupa shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasullulah SAW beserta keluarga, sahabat, serta pengikutnya hingga yaumul akhir sehingga, Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir berjalan lancar dengan judul **“Rancang Bangun *Trainer* Komponen Elektronika Berbasis *Internet Of Things* (IoT)”**.

Penyusunan Laporan Akhir ini saya buat untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Kelancaran Penulis dalam membuat Laporan Akhir ini berkat adanya bimbingan serta arahan dari berbagai pihak, baik pada tahapan persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini.

Maka dari itu Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. **Ibu R.A. Halimatussa’diyah, S.T., M.Kom**
2. **Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom**

Kemudian Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan Laporan Akhir ini. Ucapan terima kasih ini saya ucapkan kepada:

1. Allah SWT yang Maha Esa.
2. Bapak Aprianus, Ibu Dwi Puji Astuti, dan saudariku yang selalu memberikan kasih sayang dan do’a.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Hj. Lindawati, ST., M.T.I. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Suzan zefi, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Bapak/Ibu Dosen dan Tenaga Pendidik Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman Seperjuang Laporan Akhir Kelas 6TC, yang selalu bersama penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan kemampuan Penulis. Oleh karena itu, dengan segenap kerendahan hati Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan Laporan Akhir ini agar menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata Penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi Penulis serta Pembaca pada umumnya.

Palembang, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Keutamaan Penelitian	3
1.7 Road Map Penelitian.....	3
1.8 Metode Penelitian	4
1.9 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tabel Penelitian Terdahulu	6
2.2 Node MCU ESP32	9
2.3 Baterai Lhitium	12
2.4 Arduino	12
2.5 Sensor Tegangan	13

2.6	<i>Bread Board</i>	14
2.7	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	15
2.8	Kabel Jumper	18
2.9	Box Akrilik.....	18
2.10	<i>Internet of Things</i>	20
2.11	Blynk	21
2.12	Android	22
BAB III		24
RANCANG BANGUN ALAT		24
3.1	Alur Penelitian	24
3.2	Tujuan Perancangan.....	24
3.3	Perancangan Alat	24
3.4	Blok Diagram Alat.....	25
3.5	<i>Flowchart</i>	26
3.6	Rancang Alat.....	29
3.6.1	Rancang Potensio Meter.....	29
3.6.2	Rancang LCD.....	29
3.6.3	Rancang Arduino	30
3.7	Skematik Rangkaian	31
3.8	Prinsip Kerja	31
3.9	<i>Instalasi Aplikasi Arduino IDE</i>	32
3.10	Langkah-Langkah Membuat Akun Blynk	36
3.11	<i>Design Alat</i>	41
BAB IV		42
HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Pengujian Alat.....	42
4.1.1	Metode Pengujian.....	42
4.1.2	Prosedur Pengujian	42
4.2	<i>Prototype Perangkat Keras (Hardware)</i>	43
4.3	<i>Prototype Perangkat Lunak (Software)</i>	44
4.4	Data Hasil Pengujian.....	45
4.4.1	Data Hasil Pengujian Respon <i>Internet of Things</i>	45

4.4.2	Data Hasil Pengukuran Data Resistor.....	47
4.4.3	Data Hasil Pengukuran Data Potensio Meter	48
4.4.4	Data Hasil Pengukuran Data LED.....	50
4.4.5	Data Hasil Pengukuran Data Sensor LDR.....	51
4.4.6	Data Hasil Pengukuran Data Transistor.....	52
4.4.7	Data Hasil Pengukuran Data Kapasitor	55
4.5	Hasil dan Analisa Keseluruhan.....	57
4.5.1	Hasil.....	57
4.5.2	Analisa Keseluruhan.....	57
BAB V.....		58
PENUTUP		58
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Road Map Penelitian.....	3
Gambar 2. 1 NodeMCU ESP 32	10
Gambar 2. 2 Baterai Lhitium.....	12
Gambar 2. 3 Arduino	13
Gambar 2. 4 Sensor Tegangan	14
Gambar 2. 5 <i>Bread Board</i>	15
Gambar 2. 6 LCD16x2.....	16
Gambar 2. 7 LCD12C Diagram Pin.....	17
Gambar 2. 8 Kabel Jumper.....	18
Gambar 2. 9 <i>Box Akrilik</i>	19
Gambar 2. 10 <i>Internet of Things</i>	20
Gambar 2. 11 Blynk	21
Gambar 2. 12 Android	22
Gambar 3. 1 Blok Diagram Alat	25
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i>	27
Gambar 3. 3 Rancang Potensio Meter	29
Gambar 3. 4 Rancang LCD.....	29
Gambar 3. 5 Rancang Arduino.....	30
Gambar 3. 6 Skematik Rangkaian	31
Gambar 3. 7 Website Arduino IDE.....	32
Gambar 3. 8 Persetujuan Instalasi Arduino IDE	33
Gambar 3. 9 Pilihan <i>Installation Folder</i> atau Pilihan Folder Penyimpanan.....	33
Gambar 3. 10 Proses Extract dan Instalasi di mulai	34
Gambar 3. 11 Proses Instalasi Selesai	34
Gambar 3. 12 Tampilan <i>Start Software</i> Arduino IDE.....	35
Gambar 3. 13 Tampilan <i>Sketch Software</i> Arduino IDE	35
Gambar 3. 14 Website Blynk.....	36
Gambar 3. 15 Tampilan awal Login Blynk	36
Gambar 3. 16 Proses input data blynk.....	37
Gambar 3. 17 Tampilan <i>New Device</i>	37

Gambar 3. 18 Tampilan <i>Create New Template</i>	38
Gambar 3. 19 Tampilan <i>My Template</i>	38
Gambar 3. 20 Tampilan Datastreams	39
Gambar 3. 21 Tampilan New Datastream	39
Gambar 3. 22 Tampilan Virtual Pin Datastream	40
Gambar 3. 23 Tampilan DataStream Yang Telah Dibuat.....	40
Gambar 3. 24 Nama – Nama Komponen di Aplikasi Blynk	41
Gambar 3. 25 Design Alat	41
Gambar 4. 1 Komponen di dalam Box	44
Gambar 4. 2 Hasil Alat	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sejenis.....	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP32.....	12
Tabel 4. 1 Pengujian Respon <i>Internet of Things</i>	45
Tabel 4. 2 Pengukuran Resistor.....	47
Tabel 4. 3 Pengukuran Potensio Meter.....	49
Tabel 4. 4 Pengukuran LED.....	50
Tabel 4. 5 Pengukuran Sensor LDR.....	51
Tabel 4. 6 Pengukuran Transistor.....	52
Tabel 4. 7 Pengukuran Kapasitor	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Ahir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Ahir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Ahir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar Bimbingan Laporan Ahir Pembimbing II
- Lampiran 5** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Ahir
- Lampiran 6** Lembar Revisi Laporan Ahir
- Lampiran 7** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Ahir
- Lampiran 8** Loogbook Laporan Ahir
- Lamipiran 9** Penyerahan Alat
- Lampiran 10** Dokumentasi
- Lampiran 11** Codingan