

**PENGEMBANGAN ELEKTRONIK BRA (E-BRA)
BERBASIS IOT**



**OLEH:
NEVI SEPTIANA
NIM 2255025008**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA SISTEM ELEKTRONIKA**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

SINGARAJA

2024



PENGEMBANGAN ELEKTRONIK BRA (E-BRA) BERBASIS IOT

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Diploma Empat
Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika**

Oleh

Nevi Septiana

NIM 2255025008

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNOLOGI REKAYASA SISTEM ELEKTRONIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2024

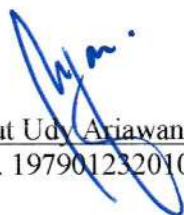
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA TERAPAN**

Menyetujui

Pembimbing I,



Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T.
NIP. 197901232010121001

Pembimbing II,

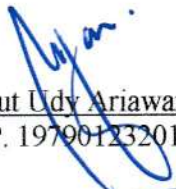


I Gede Nurhayata, S.T., M.T.
NIP. 197504042002121001


LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir oleh Nevi Septiana ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal: 28 Desember 2023


Dewan Penguji,


Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T.
NIP. 197901232010121001

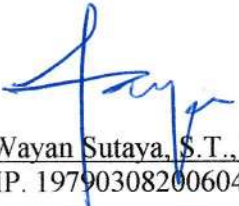
(Ketua)


I Gede Nurhayata, S.T., M.T.
NIP. 197504042002121001

(Anggota)


Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.
NIP. 197601022003121001

(Anggota)


I Wayan Sutaya, S.T., M.T.
NIP. 197903082006041003

(Anggota)

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN TUGAS AKHIR

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Guna Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan

Pada :

Hari :

Kamis

Tanggal :

17 JUL 2024



Mengetahui,

Ketua Ujian,

A blue ink signature of Made Windu Antara Kesiman.

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198211112008121001

Sekretaris Ujian,

A blue ink signature of I Wayan Sutaya.

I Wayan Sutaya, S.T., M.T.
NIP. 197903082006041003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 197912012006041001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul **“Pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) Berbasis IoT”** beserta seluruh isinya benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam pembuatan tugas akhir ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya.

Singaraja, 1 November 2023

Yang membuat pernyataan,



Nevi Septiana

NIM 2255025008

MOTTO

"Gagal adalah awal, sukses adalah akhir dari proses kehidupan. Proses yg berjalan jangan kau tanyakan mengapa, kapan dan bagaimana. Lakukan, usahakan dan sematkan doa dalam setiap langkahmu."



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) Berbasis IoT**”. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar sarjana terapan teknik di Program Studi DIV Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun material. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan Univesitas Pendidikan Ganesha.
3. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri Universitas Pendidikan Ganesha sekaligus Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh tanggung jawab dan kesabaran mendampingi penulis dalam memberikan bimbingan, motivasi serta arahan yang bermanfaat bagi penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak I Wayan Sutaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis dalam mengikuti perkuliahan dari awal studi hingga tahap penyusunan tugas akhir.
5. Bapak I Gede Nurhayata, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan memberi semangat penulis dengan penuh kesabaran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Dosen yang berada di lingkungan Program Studi DIV Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang selalu senantiasa membagi ilmu pengetahuan dan memberi motivasi selama penulis mengikuti perkuliahan di Program Studi DIV

Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika dan selama pembuatan tugas akhir berlangsung.

7. Keluarga tercinta, Bapak Pujo, Ibu Sri Ngatmi, Mba Eka, Mas Yoga, Mba Dian yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan selalu memberikan motivasi, semangat, kasih sayang, dan doa yang tidak akan bisa tergantikan.
8. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa DIV Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika angkatan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang juga memberikan semangat serta motivasi dalam pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Singaraja, 1 November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR	v
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN TUGAS AKHIR	vi
PERNYATAAN.....	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
2.1 NodeMCU ESP8266	5
2.2 LCD OLED 0.96 inch 128x64.	6
2.3 Relay.....	6
2.4 Sensor Suhu DS18B20	7
2.5 Motor Getar	8

2.6 Elemen Pemanas.....	9
2.7 Adaptor.....	9
2.8 USB Step Down Converter DC-DC 6V-24V to 5V 3A.....	10
2.9 Software Arduino IDE.....	10
2.10 Aplikasi Blynk.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Rancangan Penelitian	12
3.2 Identifikasi Kebutuhan	12
3.3 Analisis Kebutuhan	12
3.4 Teknik Analisa Data.....	13
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.6.1 Alat.....	13
3.6.2 Bahan	13
3.7 Tahapan Perancangan Penelitian.....	14
3.7.1 Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	14
3.7.2 Perancangan Blok Diagram Rangkaian	14
3.7.3 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir	15
3.7.4 Diagram Alir Cara Kerja Keseluruhan Alat	18
3.7.5 Perancangan Konstruksi dan Desain Alat.....	19
3.7.6 Perancangan Desain Produk	20
3.7.7 Teknik Pengujian dan Pengumpulan Data.....	20
3.4 Jadwal Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Pengujian Alat	23
4.1.1 Pegujian Adaptor	23

4.1.2 Pengujian Sensor Suhu DS18B20	24
4.1.3 Pengujian Relay 5V	25
4.1.4 Pengujian Modul Vibration Motor	26
4.1.5 Pengujian NodeMCU ESP8266.....	27
4.1.6 Pengujian LCD OLED 0.96 Inch.....	28
4.1.7 Pengujian Pad Pemanas	29
4.1.8 Pengujian Aplikasi Blynk	30
4.2 Pengujian Seluruh Sistem.....	33
4.2.1 Pengujian Alat Keseluruhan dengan Sensor suhu DS18B20 yang diuji untuk mengatur On/Off Relay berdasarkan suhu Pad Pemanas.	35
4.2.2 Pengujian Alat Keseluruhan pada Motor Getar yang dapat di kontrol melalui aplikasi Blynk.	36
4.3 Pembahasan	37
4.3.1 Pembahasan Adaptor	37
4.3.2 Pembahasan Sensor Suhu DS18B20.....	37
4.3.3 Pembahasan Relay	37
4.3.4 Pembahasan Modul Vibration Motor	38
4.3.5 Pembahasan NodeMCU ESP8266.....	38
4.3.6 Pembahasan LCD OLED 0.96 Inch.....	39
4.3.7 Pembahasan Pad Pemanas	39
4.3.8 Pembahasan Aplikasi Blynk	40
BAB V PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	5
Tabel 3. 1 Peralatan Penelitian.....	13
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian	13
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 4. 1 Pengujian Adaptor.....	24
Tabel 4. 2 Pengujian sensor DS18B20.....	25
Tabel 4. 3 Pengujian Relay 5V	26
Tabel 4. 4 Pengujian motor getar	27
Tabel 4. 5 Pengujian NodeMCU ESP8266.....	28
Tabel 4. 6 Pengujian LCD OLED	29
Tabel 4. 7 Pengujian Pad Pemanas	30
Tabel 4. 8 Pengujian Blynk dengan Sensor Suhu DS18B20	30
Tabel 4. 9 Pengujian Tombol Motor Getar Blynk dengan Motor Getar	32
Tabel 4. 10 Input dan Output kaki alat keseluruhan	33
Tabel 4. 11 Pengujian Alat Keseluruhan Sensor DS18B20, Relay, dan Pemanas, serta pembacaan Blynk	35
Tabel 4. 12 Pengujian Alat Keseluruhan pada Motor Getar yang dikendalikan menggunakan aplikasi Blynk.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	6
Gambar 2. 2 LCD OLED 0.96 Inch	6
Gambar 2. 3 Relay 5VDC	7
Gambar 2. 4 Sensor Suhu DS18B20	8
Gambar 2. 5 Modul Vibrasi Motor	9
Gambar 2. 6 Pad Pemanas.....	9
Gambar 2. 7 Adaptor.....	10
Gambar 2. 8 Step Down DC	10
Gambar 2. 9 Software Arduino IDE	11
Gambar 2. 10 Aplikasi Blynk	11
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian	15
Gambar 3. 2 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir.....	16
Gambar 3. 3 Flowchart Rangkaian Keseluruhan Alat	18
Gambar 3. 4 Perancangan Desain Konstruksi dan Desain Alat	19
Gambar 3. 5 Desain Produk E-Bra.....	20
Gambar 4. 1 Pengujian Adaptor.....	24
Gambar 4. 2 Pengujian Sensor DS18B20	25
Gambar 4. 3 Pengujian Relay 5V.....	26
Gambar 4. 4 Pengujian 1&2 Motor Getar	27
Gambar 4. 5 Pengujian NodeMCU ESP8266	28
Gambar 4. 6 Pengujian LCD OLED 0.96 inch	29
Gambar 4. 7 Pengujian Blynk	30
Gambar 4. 8 Rangkaian Keseluruhan Elektronik Bra.....	33

Gambar 4. 9 Koding NodeMCU ESP8266	39
Gambar 4. 10 Tampilan LCD OLED 0.96 Inch.....	39
Gambar 4. 11 Widget Blynk	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 0 1 Coding Elektronik Bra.....	45
Lampiran 0 2 Dokumentasi Bahan yang digunakan	45
Lampiran 0 3 Dokumentasi alat yang digunakan.....	45
Lampiran 0 4 Dokumentasi Soldering komponen	46
Lampiran 0 5 Dokumentasi pengeleman komponen.....	46
Lampiran 0 6 Dokumentasi menjahit pad pemanas	46
Lampiran 0 7 Dokumentasi Pengujian alat melalui Blynk sebelum di kemas.....	47
Lampiran 0 8 Elektronik Bra Tampak Depan	47
Lampiran 0 9 Elektronik Bra tampak belakang	47
Lampiran 10 Elektronik Bra menggunakan kemasan kain	47

