

**PENGEMBANGAN ALAT PENGHITUNG *PUSH UP*
(*PUSH UP COUNTER*) BERBASIS NODEMCU ESP8266
DAN ANDROID**



OLEH

KOMANG YUDHA DHARMA

NIM. 2255025003

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNOLOGI REKAYASA SISTEM ELEKTRONIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2024



**PENGEMBANGAN ALAT PENGHITUNG *PUSH UP*
(*PUSH UP COUNTER*) BERBASIS NODEMCU ESP8266
DAN ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Diploma Empat
Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika**

**OLEH
KOMANG YUDHA DHARMA
NIM 2255025003**

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

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

2024

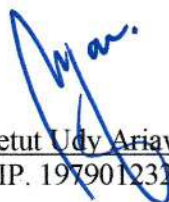
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

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. 197901231010121001

Pembimbing II,



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

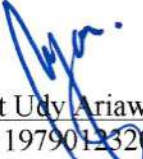
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir oleh Komang Yudha Dharma ini


telah dipertahankan di depan dewan penguji.

Pada Tanggal : 28 Desember 2023

Dewan Penguji,


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

(Ketua)


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

(Anggota)


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

(Anggota)


Made Santo Gitakarma, S.T., M.T.
NIP. 197912102003121001

(Anggota)

LEMBARAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN TUGAS AKHIR

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik Dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Guna Memenuhi Syarat-Syarat untuk Memproleh Gelar Sarjana Terapan.

Pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 11 JUL 2024



Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

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

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

Mengesahkan,

Dean 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 Alat Penghitung *Push Up (Push Up Counter)* Berbasis NodeMCU ESP8266 Dan Android”** 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 dikemudian 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,



Komang Yudha Dharma
NIM. 2255025003

MOTTO

"Belajar adalah proses tanpa akhir yang tidak hanya membawa kita menuju kesempurnaan, tetapi juga membuka pintu bagi pengetahuan dan pemahaman yang lebih dalam. Dalam perjalanan ini, setiap tantangan dan rintangan adalah kesempatan untuk tumbuh dan memperbaiki diri, sementara setiap pencapaian adalah langkah maju menuju tujuan yang lebih tinggi dan lebih mulia."



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengembangan Alat Penghitung *Push Up (Push Up Counter)* Berbasis NodeMCU ESP8266 Dan Android”** sesuai dengan yang diharapkan. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan di Program Studi DIV Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. I 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 atas motivasi dan fasilitas yang di berikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T. selaku ketua Jurusan Teknologi Industri atas motivasi yang di berikan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak I Wayan Sutaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika.
5. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Orang tua dan keluarga yang memberikan dukungan dan doa sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman program studi DIV Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika angkatan 2020 yang telah membantu dan memberikan dukungannya, baik

secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangannya dari segi materi maupun penyajiannya, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik serta saran-saran dari pembaca demi kesempurnaan selanjutnya. Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis atau pun pihak-pihak yang memerlukannya. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Singaraja, 1 November 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR	v
LEMBARAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN TUGAS AKHIR	vi
PERNYATAAN	vii
PRAKATA	ix
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORI	6
2.1 Adaptor	6
2.2 NodeMCU ESP8266	7
2.3 LCD OLED 0.96 Inch	8
2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04	9
2.5 Buzzer	10
2.6 <i>Touch</i> Sensor	11
2.7 <i>Software</i> Arduino IDE	12
2.8 Aplikasi Blynk	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Rancangan Penelitian	14
3.2 Identifikasi Kebutuhan	14

3.3 Analisis Kebutuhan	14
3.4 Teknik Analisa Data	15
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	15
3.6.1 Alat.....	15
3.6.2 Bahan	16
3.7 Tahapan Perancangan Penelitian.....	16
3.7.1 Perancangan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak.....	16
3.7.2 Perancangan Blok Diagram Rangkaian	17
3.7.3 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir	17
3.7.4 Diagram Alir Cara Kerja Keseluruhan Alat	19
3.7.5 Perancangan Konstruksi dan Desain Alat.....	22
3.7.6 Perancangan Desain Produk.....	23
3.7.7 Teknik Pengujian dan Pengumpulan Data.....	24
3.8 Jadwal Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pengujian Alat	27
4.1.1 Pengujian Adaptor	27
4.1.2 Pengujian NodeMCU ESP8266.....	28
4.1.3 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	29
4.1.4 Pengujian LCD OLED 0.96 Inch.....	31
4.1.5 Pengujian Buzzer	33
4.1.6 Pengujian <i>Touch</i> Sensor	33
4.1.7 Pengujian Aplikasi Blynk	35
4.2 Pengujian keseluruhan.....	35
4.2.1 Pengujian sensor ultrasonik HC-SR04	38
4.2.2 Pengujian Alat Penghitung <i>Push Up</i>	39
4.2.3 Pengujian Aplikasi Blynk	40
4.3 Pembahasan	42
4.3.1 Pembahasan Adaptor	42
4.3.2 Pembahasan NodeMCU ESP8266.....	42
4.3.3 Pembahasan Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	42
4.3.4 Pembahasan LCD OLED 0.96 Inch.....	43

4.3.5 Pembahasan Buzzer	43
4.3.6 Pembahasan Touch Sensor	43
4.3.7 Pembahasan Aplikasi Blynk	44
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 (Abbas et al., 2021).....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi LCD OLED 0.96 Inch (Firdausi, 2018).....	8
Tabel 2. 3 Spesifikasi Buzzer (Nisa Az Zahro & Rahmadewi, 2023)	10
Tabel 3. 1 Alat yang digunakan	15
Tabel 3. 2 Bahan yang digunakan	16
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan Adaptor.....	27
Tabel 4. 2 Pengujian NodeMCU ESP8266.....	28
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 dengan Mistar	30
Tabel 4. 4 Pengujian LCD OLED 0.96 Inch.....	32
Tabel 4. 5 Pengujian <i>Touch</i> Sensor.....	34
Tabel 4. 6 <i>Input</i> dan <i>Output</i> kaki Alat Keseluruhan	36
Tabel 4. 7 Pengujian Keseluruhan Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	38
Tabel 4. 8 Pengujian Alat Penghitung <i>Push Up</i>	39
Tabel 4. 9 Pengujian Aplikasi Blynk dengan LCD OLED	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Adaptor.....	7
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP8266	8
Gambar 2. 3 LCD OLED 0.96 Inch	8
Gambar 2. 4 Sensor Ultrasonik HC-SR04	9
Gambar 2. 5 Buzzer.....	11
Gambar 2. 6 <i>Touch</i> Sensor	11
Gambar 2. 7 <i>Software</i> Arduino IDE.....	12
Gambar 2. 8 Aplikasi Blynk.....	13
Gambar 3. 1 Perancangan Blok Diagram Rangkaian.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir.....	18
Gambar 3. 3 Diagram Alir Cara Kerja Keseluruhan Alat	20
Gambar 3. 4 Perancangan Konstruksi dan Desain Alat	22
Gambar 3. 5 Desain Tiang Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	23
Gambar 3. 6 Desain Tempat Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	23
Gambar 3. 7 Desain Tempat NodeMCU ESP8266, <i>Touch</i> Sensor, LCD OLED, Buzzer	23
Gambar 3. 8 Desain Tampilan di Aplikasi Blynk	24
Gambar 3. 9 Desain keseluruhan	24
Gambar 4. 1 Pengujian Tegangan Adaptor	28
Gambar 4. 2 Pengujian NodeMCU ESP8266	29
Gambar 4. 3 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	30
Gambar 4. 4 Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Mistar	31
Gambar 4. 5 Pengujian LCD OLED 0.96 Inch	32
Gambar 4. 6 Pengujian Buzzer.....	33
Gambar 4. 7 Pengujian <i>Touch</i> Sensor	34
Gambar 4. 8 Pengujian Aplikasi Blynk.....	35
Gambar 4. 9 Rangkaian Keseluruhan.....	36
Gambar 4. 10 Pengujian Aplikasi Blynk dengan LCD OLED	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persiapan Alat yang digunakan untuk membuat TA	49
Lampiran 2 Persiapan komponen elektronika.....	49
Lampiran 3 Proses Pembuatan kode program <i>Push Up Counter</i>	50
Lampiran 4 Proses Pengujian alat Prototipe <i>Push Up Counter</i>	50
Lampiran 5 Proses Soldering Komponen Elektronika.....	51
Lampiran 6 Proses pengeleman pada komponen elektronika dalam kemasan	51
Lampiran 7 Proses merapikan kabel komponen pada kemasan.....	52
Lampiran 8 Proses pemasangan stiker pada kemasan.....	52
Lampiran 9 Proses pemasangan sekrup pada kemasan.....	53
Lampiran 10 Proses Pengujian alat <i>Push Up Counter</i>	53

