

**SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN
DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SOIL
MOISTURE DAN RTC BERBASIS ARDUINO**



OLEH

Nama : I KADEK ADI WIRO UTAMA

Nim : 2255025006

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA SISTEM ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2024



**SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN
DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SOIL
MOISTURE DAN RTC BERBASIS ARDUINO**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Diploma Empat
Jurusan Teknologi Industri**

**Oleh
I KADEK ADI WIRO UTAMA
NIM 2255025006**

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA
**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA SISTEM ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas akhir oleh I Kadek Adi Wiro Utama ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 28 Desember 2023.

Dewan penguji,



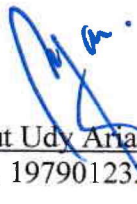
Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.
NIP.197601022003121001

(ketua)



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

(anggota)



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

(anggota)



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

(anggota)

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN TUGAS
AKHIR**

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha Guna Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Terapan.

Pada:

Hari : *Senin*
Tanggal : *8 Juli 2024*



Mengetahui,

Ketua ujian,

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

Sekretaris ujian,

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 karya tulis yang berjudul **“SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN RTC BERBASIS ARDUINO”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 30 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan,



I Kadek Adi Wiro Utama

NIM. 2255025006

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR
DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS
DAN SYARAT-SYARAT MEMPEROLEH GELAR
SARJANA TERAPAN

Menyetujui,

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya-lah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **”SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN RTC BERBASIS ARDUINO”**. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana terapan pada Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

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 diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Bapak I wayan Sutaya, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
4. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri atas motivasi yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Bapak Made Santo Gitakarma, S.T., M.T., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Staf dosen dan pegawai di lingkungan Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan yang membantu memberikan fasilitas kepada penulis selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.
8. Kedua orangtua serta keluarga yang sangat saya cintai, yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini.

9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungannya, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam laporan ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan laporan ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja, 25 oktober 2023

Penulis



DAFTAR ISI

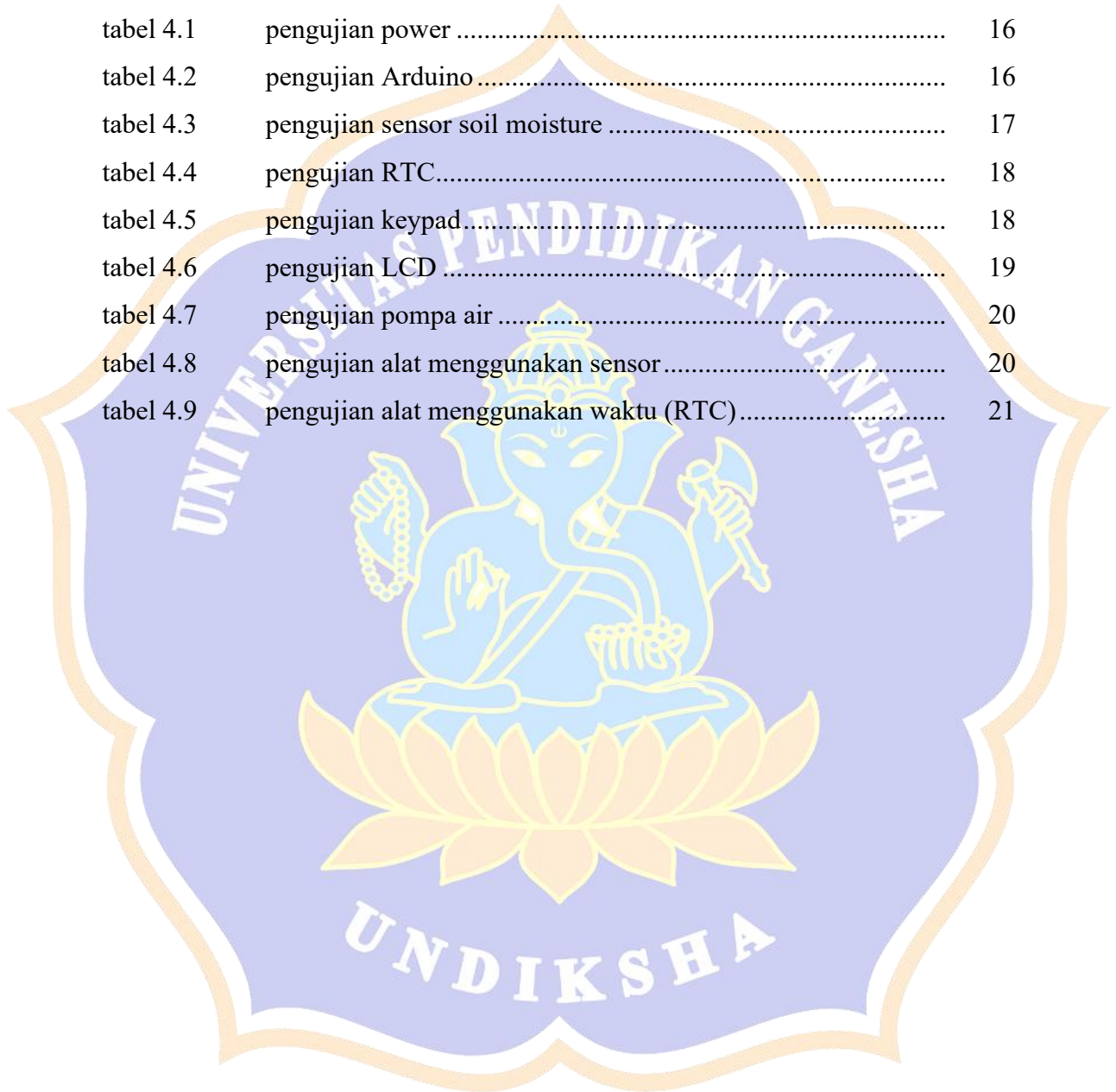
HALAMAN JUDUL	i
Lembar Persetujuan Pembimbing	ii
Lembar Persetujuan Dosen Penguji Tugas Akhir	iii
Lembar Persetujuan dan Pengesahan Panitia Ujian Tugas Akhir	iv
PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 IDENTIFIKASI MASALAH	2
1.3 PEMBATASAN MASALAH	2
1.4 RUMUSAN MASALAH	3
1.5 TUJUAN PENELITIAN	3
1.6 MANFAAT PENELITIAN	3
BAB II KAJIAN TEORI	4
2.1 ARDUINO UNO	4
2.2 RTC (Real-Time Clock)	5
2.3 RELAY	5
2.4 LCD 16x2	6
2.5 KEYPAD 4X4	6
2.6 SENSOR <i>SOIL MOISTURE</i> (KELEMBABAN TANAH)	7
2.7 KABEL JUMPER	8
2.8 POMPA AIR	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 WAKTU PENELITIAN	10
3.2 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN	10
3.3 TAHAPA PERANCANGAN PENELITIAN	11
3.3.1 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS DAN PERANGKAT LUNAK ..	12
3.3.2 TEKNIK PENGUJIAN DAN PENGUMPULAN DATA	13
3.3.3 TEKNIK ANALISA DATA	14
3.4 JADWAL PENELITIAN	14

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 PENGUJIAN ALAT	16
4.1.1 PENGUJIAN POWER.....	16
4.1.2 PENGUJIAN ARDUINO	16
4.1.3 PENGUJIAN SENSOR <i>SOIL MOISTURE</i>	17
4.1.4 PENGUJIAN RTC	18
4.1.5 PENGUJIAN <i>KEYPAD</i>	18
4.1.6 PENGUJIAN LCD.....	19
4.1.7 PENGUJIAN POMPA AIR.....	20
4.2 PENGUJIAN KESELURUHAN ALAT	20
BAB V PENUTUP	22
5.1 KESIMPULAN.....	22
5.2 SARAN.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN.....	25



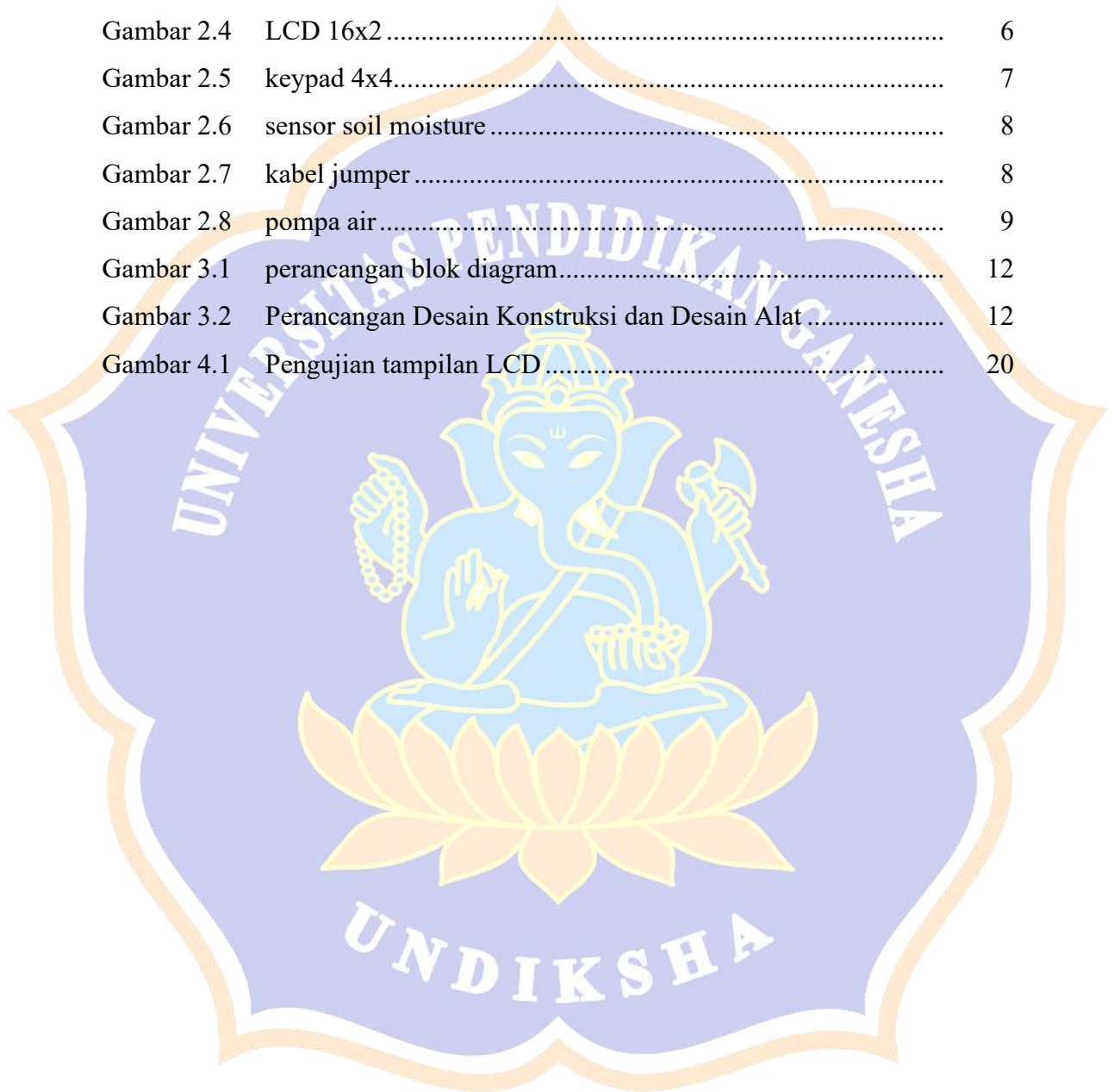
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Peralatan Penelitian	10
Tabel 3.2	Bahan Penelitian	11
Tabel 3.3	Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.....	15
tabel 4.1	pengujian power	16
tabel 4.2	pengujian Arduino	16
tabel 4.3	pengujian sensor soil moisture	17
tabel 4.4	pengujian RTC.....	18
tabel 4.5	pengujian keypad.....	18
tabel 4.6	pengujian LCD	19
tabel 4.7	pengujian pompa air	20
tabel 4.8	pengujian alat menggunakan sensor	20
tabel 4.9	pengujian alat menggunakan waktu (RTC).....	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino uno.....	4
Gambar 2.2	RTC (Real-Time Clock).....	5
Gambar 2.3	<i>Relay 2 Chanel</i>	6
Gambar 2.4	LCD 16x2	6
Gambar 2.5	keypad 4x4.....	7
Gambar 2.6	sensor soil moisture	8
Gambar 2.7	kabel jumper	8
Gambar 2.8	pompa air	9
Gambar 3.1	perancangan blok diagram.....	12
Gambar 3.2	Perancangan Desain Konstruksi dan Desain Alat	12
Gambar 4.1	Pengujian tampilan LCD	20



DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 01.	Dokumentasi pembuatan kemasan alat	25
lampiran 02.	Dokumentasi pembuatan kemasan alat	25
lampiran 03.	Dokumentasi pembuatan alat	26
lampiran 04.	Dokumentasi pembuatan kemasan alat	26
lampiran 05.	Dokumentasi pengujian alat	277
lampiran 06.	Dokumentasi pembuatan alat	277

