

**MANUFAKTUR ALAT PENDETEKSI KETINGGIAN**

**AIR DENGAN SENSOR HC-SR04**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
di Program Studi S-1 Teknik Mesin



**MUHAMMAD AL-ASRI**

**2010816310006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN**

**Manufaktur Alat Pendeteksi Ketinggian Air Dengan**  
**Sensor HCSR-04**

**Oleh**  
**Muhammad Al-Asri (2010816310006)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 13 Januari 2025 dan dinyatakan

**L U L U S**


**Komite Penguji :**

**Ketua** : Ir. Rudi Siswanto, S.T., M.Eng., IPP.  
NIP 196806072023211005

**Anggota 1** : Andy Nugraha S.T., M.T.  
NIP 19890628201801108056

**Anggota 2** : Ma'ruf, S.T., M.T.  
NIP 197601282008121002


**Pembimbing** : Prof. Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T.,  
**Utama** M.T., IPM., ASEAN.Eng.  
NIP 197007171998021001

  
.....  
.....  
.....  
.....

Banjarbaru, 17 Febuari 2025  
diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM,**

**Koordinator Program Studi**  
**S-1 Teknik Mesin,**

  
**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP 197401071998021001

  
**Ma'ruf, S.T., M.T.**  
NIP 197601282008121002

## **INDENTITAS**

JUDUL PROPOSAL :

**MANUFAKTUR ALAT PENDETEKSI KETINGGIAN AIR  
DENGAN SENSOR HCSR 04**

Nama Mahasiswa/i : Muhammad Al-Asri

NIM : 2010816310006

### **KOMITE PEMBIMBING**

Pembimbing : Prof. Dr. Abdul Ghofur, S.T., M.T.,IPM.,

### **KOMITE PENGUJI**

Dosen Penguji I : Rudi Siswanto, S.T., M.Eng

Dosen Penguji II : Andy Nugraha, S.T., M. T.

Dosen Penguji III : Maruf, S.T.,M. T

Seminar Proposal :

Seminar Hasil :

Sidang Akhir :

Tempat : Ruang Sidang PSTM













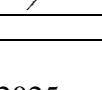
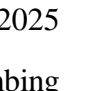
SK Penguji :

## LEMBAR KONSULTASI

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD AL-ASRI

NIM 2010816310006

Judul Skripsi : Manufaktur Alat Pendeteksi Ketinggian Air Dengan Sensor HCSR 04

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
1	10/4/ 2024	Judul di cek sesuaikan manufaktur	
2	13 /4/ 2024	Proses manufaktur	
3	18 /4/2024	Perbaiki Bab 1	
4	25 /4/1 2024	Perbaiki Daftar Pustaka	
5	24 /5/2024	ACC Bab I,II dan III + lanjut daftar seminar	
6	10 /11/ 2024	Perbaiki pembhasan dan cek kembali pendahuluam	
7	14 /11/ 2024	Perbaiki dan sesuaikan dengan kesimpulan	
8	21/11/ 2024	Gambar di perjelas	
9	2 /12/ 2024	Hasil Revisi lagi	
10	9 /12/ 2024	Diperinkas untuk pembahasan	
11	13 /12/ 2024	Ssesuaikan dengan penulisan dan pembahasan dan keimpulan	
12	16/12/ 2024	Tambahkan foto Alat	
13	20 /12/2024	Perbaiki kesimpulan	
14	21 /12/2024	Acc daftar seminar	

Banjarbaru, Januari 2025

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Abdul Ghofur, S.T., M.T.,IPM.,ASEAN.Eng.  
NIP. 197105231999031004

## **RISINALITAS PENELITIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi, terkecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur- unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diprotes sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru, Januari 2025

Mahasiswa

Muhammad Al-Asri  
NIM. 2010816110006

## **RIWAYAT HIDUP**

Muhammad Al-Asri lahir di MAROS, Kecamatan Cambbai Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, Putra Kedua dari ayah Abdul Muis dan Sunniati. Bersekolah di SDN 1 Sepunggur (2008-2014), kemudian di SMPN 4 KUSAN HILIR (2014-2017), dilanjutkan di SMAN 1 KUSAN HILIR (2017-2020). Berkuliah di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan pada tahun 2020.

Banjarbaru, Januari 2025

Mahasiswa

Muhammad Al-Asri

NIM. 2010816310006

## UCAPAN TERIMAKASIH

“Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang”. Puji dan Syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ Mnfaktur Alat Pendeteksi Ketinggian Air dengan Sensor HCSR 04.” Sholawat dan Salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Baginda Nabi besar Muhammad SAW, beserta sahabat, kerabat, serta pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Skripsi ini tak terlepas dari campur tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya, saya ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua saya Bapak Abdul Muis dan Ibu Sunniati yang telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi selama skripsi ini.
2. Terimakasih kepada semua keluarga besar yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi sehingga skripsi ini dapat selesai.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E., M.Si, selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Maruf, S.T., M. T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Bapak Prof. Dr. Abdul Ghofur, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam penyelesaian Skripsi, yang telah mendorong, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
7. Bapak Pathur Razi Ansyah, S.T., M.Eng selaku koordinator Skripsi
8. Bapak Rudi Siswanto, S.T., M.Eng, Bapak Andy Nugraha, S.T., M. T. dan Bapak Ma'ruf, S.T., M. T. selaku Dosen Penguji Skripsi.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Seluruh kawan-kawan (MACROS 20) mesin angkatan 2020 yang telah mendukung hingga terselesaikannya Skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dalam kesempatan ini juga saya ingin menyampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, kritik dan saranyang sifatnya membangun dari semua pihak sangatlah saya harapkan demi kemajuan kita Bersama.

Banjarbaru, Januari 2025

Mahasiswa

Muhammad Al-Asri

NIM. 2010816310006



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi berjudul “*Manufakture Alat Pendeteksi Ketinggian Air Dengan Sensor HCSR 04* ” ini sesuai dengan waktu yang ditentukan. Selama pelaksanaan dan penulisan Proposal Skripsi ini, tentunya tak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan banyak doa, dukungan dan Semangat.
2. Ma'ruf, S.T.,M. T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Lambung Mangkurat.
3. Prof. Dr. Abdul Ghofur, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pembelajaran.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin ULM yang telah memberikan pengajaran ilmu sebagai penunjang dalam penulisan laporan ini.
3. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin ULM terkhusus Angkatan 2020 yang telah memberikan bantuan secara materi atau spiritual.
4. Pihak lainnya yang ikut serta membantu dalam penyusunan Skripsi ini, yang tidak bisa penulis sebutkan secara satu persatu.

Penulis menyadari kemungkinan masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan. Oleh karena itu, saran & kritik yang sifatnya membangun akan selalu penulis terima dengan tangan terbuka. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, Januari 2025

Penulis,

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SEMINAR PROPOSAL PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN.....	i
IDENTITAS.....	ii
KOMITE PEMBIMBING .....	ii
KOMITE PENGUJI .....	ii
LEMBAR KONSULTASI .....	iii
ORISINALITAS PENELITIAN SKRIPSI.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan masalah .....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Manufaktur.....	5
2.3 Pasang Surut.....	6
2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	7
2.4.1 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik .....	9
2.5 NodeMCU ESP8266 .....	9
2.6 LCD (Liquid Crystal Display).....	11
2.6.1 Arduino <i>Integrated Environment Development (IDE)</i> .....	12
2.7 Buzzer Alarm .....	14
2.7.1 Komponen buzzer elektromagnetik .....	15
2.7.2 Buzzer umum digunakan.....	16
2.8 Kabel Jumper.....	17
2.9 Betrai .....	17
2.9.1 Betrai Primer .....	19

2.9.2	Betrai Sekunder .....	20
2.10	Solar Cell / Panel surya .....	20
2.11	Lampu LED .....	23
2.12	Pipa Paralon.....	25
2.13	Besi Hollow .....	26
2.13.1	Keunggulan Besi Hollow.....	27
2.14	Pengelasan .....	28
2.14.1	Shield Metal Arc Welding .....	30
2.15	Rangka.....	32
2.16	Aplikasi Blynk.....	33
BAB III	.....	35
METODE PENELITIAN	.....	35
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	35
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	36
3.3	Spesifikasi Alat.....	36
3.4	Perancangan Manufaktur Alat .....	36
3.5	Metode Penelitian.....	36
3.5.1	Studi Literatur .....	36
3.5.2	Perancangan Sistem.....	36
3.6	Sistem kerja Sensor.....	38
3.7	<i>Calculattion</i> Alat Pendeteksi .....	39
3.8	Diagram Alir Penelitian.....	46
BAB IV	.....	47
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	47
4.1	Manufacturing.....	47
4.1.1	Kekuatan Matreial ( <i>Alloy Steel</i> ).....	47
4.2	Manufacturing process .....	52
4.3	Manufacturing Elektrik .....	57
4.4	Proses Perakitan <i>Assembling</i> .....	60
4.5	Metode Pengambilan Data .....	62
4.5.1	Pengujian Pengukuran Tinggi Air.....	63
4.6	Biaya Tenaga Kerja.....	66
4.7	Biaya Listrik.....	67
4.8	Anggaran Biaya .....	67

4.9 Penerapan Alat pada lokasi Rawa dan Laut.....	69
BAB V.....	70
PENUTUP.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	74
Dokumentasi Penelitian.....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	8
Gambar 2.2 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik .....	9
Gambar 2.3 NodeMCU ESP8266.....	10
Gambar 2.4 LCD (Liquid Crystal Display).....	12
Gambar 2.5 Arduino IDE.....	13
Gambar 2.6 Buzzer Alarm.....	14
Gambar 2.7 Buzzer Elektromagnetik.....	16
Gambar 2.8 Kabel Jumper.....	17
Gambar 2.9 Baterai .....	18
Gambar 2.10 Betrai Primer.....	19
Gambar 2.11 Panel Surya.....	21
Gambar 2.12 Lampu LED .....	25
Gambar 2.13 Pipa Paralon.....	26
Gambar 2.14 Besi Hollow .....	29
Gambar 2.15 Pengelasan .....	29
Gambar 2.16 Pengelasan SMAW .....	30
Gambar 2.17 Aplikasi Blynk IOT.....	34
Gambar 3.1 Tampilan software arduino IDE .....	37
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem.....	38
Gambar 3.3 Desain Kontruksi Alat.....	39
Gambar 3.4 Spesifikasi Material .....	41
Gambar 3.7 <i>Static Simulation 1</i> .....	41
Gambar 3.8 <i>Static Simulation 2</i> .....	42
Gambar 3.9 <i>Drawing Manufacture Electric</i> .....	43
Gambar 3.10 <i>Drawing Manufacture Main Freme</i> .....	44

Gambar 3.11 <i>Drawing Manufacture</i> Alat Pendeteksi Ketinggian Air .....	45
Gambar 3.12 Diagram Alir Penelitian .....	46
Gambar 4.1 <i>Drawing Manufacture Main Frame</i> .....	49
Gambar 4.2 <i>Drawing Manufacturen Electric</i> .....	50
Gambar 4.3 <i>Drawing Manufakture Frame</i> Pendeteksi tinggi air .....	51
Gambar 4.4 Pemotongan Material .....	52
Gambar 4.5 Material yang dipotong .....	52
Gambar 4.6 <i>Assambling &amp; Merakit Rangka</i> .....	53
Gambar 4.7 Penghalus Pengelasan Gerinda (Angle Grinder) .....	54
Gambar 4.8 <i>Persiapan Finishing</i> Rangka .....	55
Gambar 4.9 <i>Finishing</i> Rangka.....	56
Gambar 4.10 Pengecetan Rangka.....	56
Gambar 4.11 Perangkat Sistem Elektric .....	56
Gambar 4.12 <i>Manufakturen</i> Perakitan Komponen Sensor.....	57
Gambar 4.13 Perakitan Kotak Elektrik Sensor .....	58
Gambar 4.14 Perakitan Sollar Cell .....	59
Gambar 4.15 Tampilan Awal Aplikasi Blynk .....	59
Gambar 4.16 Tampilan Aplikasi blynk Setelah Setting.....	60
Gambar 4.17 Proses Perakitan <i>Assembling</i> .....	61
Gambar 4.18 Proses <i>Finishing</i> .....	61
Gambar 4.19 Sistem kerja Alat.....	62
Gambar 4.20 Persiapan pengambilan Data .....	63
Gambar 4.21 Pengujian Alat Pendeteksi Ketinggian Air .....	64
Gambar 4.22 Tampilan data Aplikasi Blynk <i>Medium</i> (siaga) & Bahaya .....	65

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Spesifikasi HC-SR04.....	8
Table 3.1 Perhitungan SCC Solar Panel.....	40
Table 4.1 Properties <i>Alloy Steel</i> .....	47
Table 4.2 Pengujian Ketinggian Air Alat & Mistar.....	64
Table 4.3 Pengujian Ketinggian Air Alat & Blynk.....	66
Tabel 4.4 Biaya Tenaga Kerja.....	66
Tabel 4.5 Biaya Listrik.....	67

