

**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM KONTROL ELEKTRIK PENGUKUR KEDALAMAN BANJIR**  
**PADA KAPAL MINI KATAMARAN**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Ahli**  
**Madya**

**Pada Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

**Armada Syailendra**  
**20183020058**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN**  
**PROGRAM VOKASI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2022**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bersangkutan di bawah ini :

Nama : Armada Syailendra  
NIM : 20183020058  
Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul "**SISTEM KONTROL ELEKTRIK PENGUKUR KEDALAMAN BANJIR PADA KAPAL MINI KATAMARAN**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau serta Sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2022



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa hormat dan terimakasih saya serta rasa syukur kepada Allah SWT. Peneliti mempersembahkan tugas akhir ini untuk :

1. Kedua orangtua saya terimakasih yang tidak terbatas untuk segala yang telah engkau berikan, dan dukungannya.
2. Bapak dan Ibu dosen Prodi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membimbing saya begitu banyak ilmu baik dalam perkuliahan atau kehidupan sehari-hari.
3. Teman-teman terdekat dan Mahasiswa Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta serta teman-teman mahasiswa lainnya yang senantiasa memberikan semangat dan dukungannya.
4. Almamater Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir yang berjudul Sistem Kontrol Elektrik Pengukur Kedalaman Banjir Pada Kapal Mini Katamaran, ini saya susun untuk memenuhi persyaratan kurikulum Diploma III (D3) pada program studi Teknologi Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.


Penulis mengucapkan rasa terimakasih atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut saya sampaikan kepada:

1. ALLAH SWT yang memberikan rahmat dan karunia-Nya selama berlangsungnya tugas akhir ini.
2. Orang tua saya, yang memberikan doa dan dukungannya sampai tugas akhir ini dan perkuliahan ini selesai.
3. Bapak Ir. Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang memberikan arahan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
4. Kepada Pak nor yang telah membimbing dan berbagi ilmu tentang koding.
5. Teman-teman kelompok kapal terbaik ini, yang menyelesaikan tugas akhir dengan saling membantu sama lain, selalu solid, dan memberikan kontribusi terbaik, sehingga tugas akhir ini selesai.
6. Teman-teman satu angkatan yang juga memberikan kontribusinya sehingga laporan tugas akhir ini selesai.
7. Semua teman yang tidak tersebut namanya, terimakasih telah berkontribusi, memberikan ilmunya, dan berbagi pengalaman, sehingga tugas akhir ini selesai.

Dengan demikian akhir kata penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini, sehingga penulis mengharapkan berbagai pihak yang bersangkutan untuk memberikan kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Januari 2022

Penulis



Armada Syailendra  
NIM. 20183020058

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	IV
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
MOTTO .....	VIII
ABSTRAK .....	IX
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR TABEL .....	XV
Daftar Notasi .....	XVI
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Arduino IDE .....	8
2.2.2 Aplikasi Blynk .....	9
2.2.3 NodeMCU .....	10
2.2.4 Sensor Sonar .....	10
2.2.5 <i>Brushleess</i> DC Motor .....	11
2.2.6 Motor <i>Servo</i> .....	11
2.2.7 Baterai.....	12

2.2.8	ESC .....	13
2.2.9	Remot Kontrol.....	13
2.2.10	Propeler.....	14
<b>BAB III</b>	.....	15
<b>METODE PENELITIAN</b>	.....	15
3.1	Diagram Alir.....	15
3.2	Waktu Penelitian.....	16
3.3	Tempat Perancangan dan Percobaan .....	16
3.3.1	Tempat Perancangan.....	16
3.3.2	Tempat Percobaan .....	16
3.4	Alat dan Komponen .....	16
3.4.1	Alat Yang Digunakan .....	16
3.4.2	Komponen Yang Digunakan.....	17
3.5	Alur Proses Perancangan dan Pembuatan Sistem Kontrol .....	19
3.6	Metode Penelitian.....	22
<b>BAB IV</b>	.....	23
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	23
4.1	Sistem Kontrol yang Digunakan Kapal Mini Katamaran .....	23
4.1.1	Remot Kontrol.....	23
4.1.2	Data Jarak Remot Kontrol.....	24
4.1.3	Pemilihan Penggerak Kapal.....	24
4.1.4	Pemilihan Baterai.....	24
4.1.5	Pemilihan <i>Propeller</i> .....	25
4.1.6	Sudut Belok Kapal .....	26
4.1.7	Pemilihan Kecepatan Kapal.....	27
4.2	Langkah Pemrograman pada Sistem Kontrol .....	28
4.2.1	Data Jarak Wifi di Smartphone.....	29
4.3	Pemrograman Pengukuran Kedalaman Banjir .....	29
4.3.1	Program Pembacaan Sonar MB7060 .....	31
4.3.2	Program Menghubungkan ke Aplikasi IoT (Blynk).....	32
4.3.3	Data Hasil Sensor Sonar MB7060 .....	35
<b>BAB V</b>	.....	37
<b>PENUTUP</b>	.....	37

<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan</b> .....	37
<b>5.2</b>	<b>Saran</b> .....	37
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Prediksi jumlah koneksi perangkat IoT pertahun .....	3
Gambar 2. 1 Logo Arduino IDE .....	9
Gambar 2. 2 Logo Aplikasi Blynk.....	10
Gambar 2. 3 NodeMCU Esp8266.....	10
Gambar 2. 4 Sensor Sonar MB7060 .....	11
Gambar 2. 5 Brushless Motor .....	11
Gambar 2. 6 Servo .....	12
Gambar 2. 7 Baterai Lipo.....	13
Gambar 2. 8 ESC .....	13
Gambar 2. 9 Remot Kontrol.....	14
Gambar 2. 10 Propeller dan Shaft Gimbal.....	14
Gambar 3.1 Alir Penelitia .....	15
Gambar 3.2 Alur Komponen Sistem Kontrol .....	20
Gambar 3.3 Alur Sistem IoT.....	20
Gambar 3.4 Tahapan Koding untuk Program .....	21
Gambar 4.1 Remot Flysky GT-3B.....	23
Gambar 4.2 Rangkaian Komponen Sistem Kontrol .....	25
Gambar 4.3 Propeller .....	26
Gambar 4. 4 Servo .....	26
Gambar 4. 5 Kecepatan Kapal .....	28
Gambar 4.6 Rangkaian NodeMCU Esp8266 ke Sensor Sonar MB7060.....	29
Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi Blynk.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
Tabel 3.1 Alat yang Digunakan .....	16
Tabel 3. 2 Komponen Software .....	17
Tabel 3.3 Komponen Hardware.....	18
Tabel 4. 1 Koding di Aplikasi Arduino IDE.....	31
Tabel 4. 2 Koding Sensor Sonar yang Terhubung di Blynk.....	32
Tabel 4.3 Hasil Data Sensor Sonar MB7060 .....	35

## Daftar Notasi

S = jarak (m)

V = kecepatan suara (m/s)

t = waktu tempuh (s)