

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Penelitian Terdahulu	2
1.3 Rumusan <i>Masalah</i>	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
1.6 Batasan Masalah	5
1.7 Kerangka Berpikir	6
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II TEORI DASAR	8
2.1 Konsep Robotik	8
2.2 Sistem Kendali	8
2.2.1 Sistem Kendali <i>Open Loop</i>	9
2.2.2 Sistem Kendali <i>Closed Loop</i>	9
2.3 Wifi	10
2.4 Robot Bawah Air (<i>Underwater Robot</i>)	10
2.5 ROV (<i>Remotely Operated Vehicle</i>)	11
2.6 Mikrokontroler	13
2.7 ESP8266	13
2.8 ESC	15
2.9 Motor Brushless	16
2.10 Relay	17
2.11 Arduino Ide	18

2.12	Internet of Things	20
2.14.	Hukum Archimedes.....	21
2.15	MIT App Inventor	22
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Metode Penelitian.....	25
3.1.1.	Studi Literatur	25
3.1.2.	Identifikasi Masalah.....	26
3.1.3	Analisis Kebutuhan	26
3.1.4.	Perancangan	26
3.1.5.	Implementasi	28
3.1.6.	Pengujian.....	28
3.1.7.	Analisis Hasil Pengujian	28
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		29
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem	29
4.1.1	Kebutuhan Fungsional	29
4.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	30
4.1.3	Kebutuhan <i>Hardware</i>	31
4.2	Perancangan Sistem.....	32
4.3	Perancangan Hardware.....	32
4.3.1	Perancangan Pengkabelan (<i>Wiring</i>)	33
4.3.2	Perancangan Skematik PCB.....	36
4.4	Perancangan Software	40
4.4.1	Perancangan Aplikasi Remote pada App Inventor	40
4.4.2	Perancangan Program Robot Bawah Air	40
4.5	Implementasi / Realisasi Perancangan	42
4.5.1	Implementasi Hardware	42
4.5.2	Implementasi Software.....	46
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		54
5.1	Pengujian Software.....	54
5.2	Pengujian Hardware	56
5.3	Pengujian Keseluruhan.....	58
5.3.1	Pengujian Remote ke Robot.....	58
5.3.2	Pengujian Pengujian Jarak Respon Robot di Daratan.....	59
5.3.3	Pengujian Manuver Robot di Dalam Air	60

BAB VI PENUTUP	66
6.1 Kesimpulan.....	66
6.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir.	6
Gambar 2. 1 Sistem Kendali	9
Gambar 2. 2 Sistem Kendali Open Loop	9
Gambar 2. 3 Sistem Kendali Closed Loop.....	10
Gambar 2. 4 ROV.	12
Gambar 2. 5 Susunan pin ESP8266	14
Gambar 2. 6 ESC	15
Gambar 2. 7 Motor Brushless	17
Gambar 2. 8 Relay DPDT.	18
Gambar 2. 9 Interface Arduino IDE.....	19
Gambar 2. 10 Internet of Things	21
Gambar 2. 11 MIT App Inventor	22
Gambar 2. 12 Tampilan Halaman Designer.....	23
Gambar 2. 13 Tampilan Halaman Blocks	23
Gambar 3. 1 Diagram Alur Metode Penelitian	25
Gambar 3. 2 Diagram Blok Perancangan Tampak Depan.	27
Gambar 3. 3 Diagram Blok Perancangan Tampak Belakang.	27
Gambar 3. 4 Diagram Blok Perancangan Tampak Atas.	27
Gambar 4. 1 diagram blok robot bawah air berbasis IoT.....	33
Gambar 4. 2 pengkabelan robot bawah air.....	34
Gambar 4. 3 Pengkabelan pengatur kecepatan	34
Gambar 4. 4 pengkabelan relay ke ESC dan motor.	35
Gambar 4. 5 rangkaian switching untuk relay.	35
Gambar 4. 6 pengkabelan sistem penggerak.....	36
Gambar 4. 7 skematik rangkaian data ESC.....	36
Gambar 4. 8 rangkaian pengatur kecepatan.	37
Gambar 4. 9 rangkaian relay pengubah polaritas.....	37
Gambar 4. 10 skema rangkaian catudaya 7.4V.....	38
Gambar 4. 11 skema rangkaian catudaya 11.1V.....	38
Gambar 4. 12 skematik rangkaian robot bawah air berbasis IoT.....	39

Gambar 4. 13 layout PCB robot bawah air.	39
Gambar 4. 14 diagram blok remote control.	40
Gambar 4. 15 gambar diagram alir sistem robot bawah air berbasis IoT.	41
Gambar 4. 16 Board PCB.	42
Gambar 4. 17 Proses Penyolderan	43
Gambar 4. 18 Modul ESC.....	43
Gambar 4. 19 Motor Brushless.	44
Gambar 4. 20 Microcontroller NodeMCU ESP8266.....	44
Gambar 4. 21 Hasil penerapan seluruh komponen pada PCB.	45
Gambar 4. 22 merupakan tampilan robot bawah air.	46
Gambar 4. 23 Adapun tampilan web app inventor.	46
Gambar 4. 24 tampilan editor jendela app inventor.....	47
Gambar 4. 25 tampilan remote.....	47
Gambar 4. 26 block editor program untuk remote.....	48
Gambar 4. 27 remote robot bawah air.....	48
Gambar 4. 28 Icon shortcut Arduino IDE.....	48
Gambar 4. 29 Jendela Tampilan Arduino IDE.....	49
Gambar 4. 30 Pengaturan Board.....	51
Gambar 5. 1 pengujian penginputan alamat IP.....	54
Gambar 5. 2 pengujian konektivitas.....	55
Gambar 5. 3 pengujian perintah.....	56
Gambar 5. 4 alamat IP nodemcu ESP8266.....	56
Gambar 5. 5 Kondisi tanpa trigger (posisi relay NC).	57
Gambar 5. 6 Kondisi setelah diberikan trigger (posisi relay NO).	57
Gambar 5. 7 kondisi awal robot.	61
Gambar 5. 8 Posisi robot ketika dikolam.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Referensi Utama.....	2
Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional	29
Tabel 4. 2 Kebutuhan non-fungsional.....	30
Tabel 4. 3 Kebutuhan hardware.....	31
Tabel 4. 4 Kebutuhan software	32
Tabel 4. 5 Konfigurasi Pin ESP8266	44
Tabel 5. 1 Hasil pengujian kekedapan rangka.	58
Tabel 5. 2 hasil pengujian perintah dari remote ke robot.....	59
Tabel 5. 3 pengujian jarak respon robot didarat.....	59
Tabel 5. 4 Hasil pengujian manuver robot pada bak penampung air	61
Tabel 5. 5 pengujian respon robot terhadap jarak remote.....	62
Tabel 5. 6 hasil pengujian manuver didalam kolam	63
Tabel 5. 7 hasil pengujian jarak perintah dari remote ke robot dikolam	64
Tabel 5. 8 hasil pengujian kecepatan robot.....	65

