

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah .....	5
1.5 Metodologi Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Pengujian.....	6
BAB II DASAR TEORI .....	8
2.1 Ikan .....	8
2.2 Microcontroller .....	8
2.2.1 Arduino Uno .....	9
2.2.2 Node MCU.....	9
2.3 LCD M1632 .....	10
2.4 Modul Keypad 3x4 .....	10
2.5 Motor Servo .....	10
2.6 Motor Stepper .....	11
2.7 Sensor Inframerah.....	11
2.8 Aquarium .....	12
2.9 Internet of Things (IoT) .....	13
2.10 Monitoring .....	13
2.11 Firebase.....	13
2.12 Bearing.....	14
2.12.1 Ball Bearing .....	14
2.13 Timing Belt .....	14
2.14 Pompa Air .....	15

2.15	Relay Module 5V 1 Channel.....	15
<b>BAB III Perancangan Sistem .....</b>		<b>16</b>
3.1	Blok Diagram Keseluruhan.....	16
3.2	Perancangan Pengerjaan Proyek Akhir.....	17
3.3	Flowchart Sistem Keseluruhan .....	18
3.4	Perancangan Hardware .....	19
3.5	Alat yang digunakan .....	21
3.6	Konfigurasi NodeMCU dengan Internet dan Firebase.....	22
3.6.1	Bagian Library .....	22
3.7	Perancangan Motor Servo, Motor Stepper, dan Pengiriman Data.....	23
3.7.1	Sintaks untuk mengatur Motor Servo .....	23
3.7.2	Sintaks Untuk Mengatur Motor Stepper .....	23
3.7.3	Pengiriman Data.....	24
3.8	Perancangan Website Untuk Monitoring.....	24
3.8.1	Mockup Website .....	24
3.8.2	Pembuatan Website.....	25
3.8.3	Flowchart Website Monitoring .....	28
3.9	Langkah Pengujian.....	28
3.9.1	Pengujian Fungsionalitas .....	29
3.9.2	Pengujian Keakuratan Alat dengan Website.....	29
3.9.3	Pengujian Delay .....	29
3.9.4	Pengujian Transfer Data.....	29
<b>BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS .....</b>		<b>30</b>
4.1	Pengujian fungsionalitas .....	30
4.2	Pengujian Keakuratan Alat dengan Website.....	30
4.3	Pengujian delay alat ke Website .....	31
4.4	Pengujian Transfer Data.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>34</b>
5.1	Kesimpulan .....	34
5.2	Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>35</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>37</b>