

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Akuarium.....	6
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	6
2.3 <i>MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)</i> .....	7
2.4 ESP32.....	8
2.5 Motor Servo SG90 .....	9
2.6 <i>RTC (Real Time Clock)</i> .....	10

2.7	LDR ( <i>Light Dependency Resistor</i> ) .....	11
2.8	DS18B20.....	12
2.9	Relay Optocoupler.....	13
2.10	Turbidity Sensor.....	14
2.11	Sensor pH .....	15
2.12	LCD I2C 20 x 4.....	16
2.13	Arduino IDE.....	17
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>19</b>
3.1	Tahapan Penelitian .....	19
3.1.1	Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	19
3.2	Diagram Blok Keseluruhan Sistem .....	20
3.3	Perancangan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras).....	21
3.3.1	Perancangan DS18B20.....	22
3.3.2	Perancangan Pakan Ikan Otomatis.....	23
3.3.3	Perancangan Lampu Otomatis .....	24
3.3.4	Perancangan pH sensor .....	25
3.3.5	Perancangan Turbidity Sensor .....	25
3.3.6	Perancangan Keseluruhan alat .....	26
3.4	Diagram Alir kontrol suhu air otomatis .....	27
3.5	Diagram Alir Pakan Ikan Otomatis.....	28
3.6	Diagram Alir Lampu Otomatis .....	29
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN .....</b>		<b>31</b>
4.1	Skema Pengujian .....	31
4.2	Pengujian DS18B20 .....	31

4.3	Pengujian Sensor pH .....	35
4.4	Pengujian Sensor Turbidity .....	38
4.5	Pengujian Pengiriman Data Sensor Melalui MQTT .....	42
4.6	Pengujian Kontrol Lampu & Pemanas Air .....	44
4.6.1	Pengujian Kontrol Secara Manual.....	44
4.6.2	Pengujian Kontrol Secara Otomatis .....	45
4.7	Pengujian Kontrol Pakan Ikan Dengan Motor Servo.....	45
4.7.1	Pengujian Kontrol Pakan Ikan Dengan Motor Servo Secara Manual .....	46
4.7.2	Pengujian Kontrol Pakan Ikan Dengan Motor Servo Secara otomatis .....	46
4.8	Pengujian Delay Pengiriman Data Sensor Ke Broker MQTT .....	47
4.9	Pengujian Daya Pada Alat.....	48
	<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>