

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Pertanyaan Penelitian .....	4
1.4    Tujuan Penelitian.....	4
1.5    Batasan Masalah.....	5
1.6    Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II .....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1    Tinjauan Pustaka .....	7
2.2    Landasan Teori .....	15
2.2.1 <i>Internet Of Things (IoT)</i> .....	15
2.2.2    Ikan Koi.....	15
2.2.3    Kolam budidaya ikan .....	16
2.2.4 <i>App Inventor</i> .....	16
2.2.5 <i>Database</i> .....	17
2.2.6 <i>Use-Case Diagram</i> .....	17
2.2.7 <i>Sequence Diagram</i> .....	18
2.2.8 <i>Class Diagram</i> .....	19
2.2.9 <i>Activity Diagram</i> .....	20
2.2.10 <i>Firestore</i> .....	21
2.2.11 <i>Blackbox Testing</i> .....	21

2.2.12	Observasi.....	22
2.2.13	Monitoring kualitas air.....	22
2.2.14	Otomatisasi.....	22
2.2.15	Metode Komparatif.....	22
2.2.16	Prototyping model.....	23
2.2.17	Mikrokontroler.....	23
2.2.18	<i>NodeMCU ESP8266</i> .....	23
2.2.19	Arduino IDE.....	24
2.2.20	Suhu.....	25
2.2.21	Tingkat Keasaman (pH).....	25
2.2.22	Tingkat Kekeruhan Air.....	25
2.2.23	Sensor suhu DS18B20.....	26
2.2.24	Sensor pH.....	26
2.2.25	<i>Turbidity Sensor</i> .....	27
2.2.26	<i>Relay</i> .....	27
2.2.27	Lampu Penghangat kolam.....	27
<b>BAB III.....</b>		<b>29</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>29</b>
3.1	Subjek dan Objek Penelitian.....	29
3.2	Alat dan Bahan.....	29
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	30
3.3.1	Perumusan Masalah.....	31
3.3.2	Studi Literatur.....	31
3.3.3	Pengumpulan Data.....	32
3.3.4	Menentukan Metode Penelitian.....	32
3.3.5	Implementasi Metode Penelitian.....	32
3.3.6	Implementasi Hasil.....	48
3.3.7	Evaluasi sistem.....	49
3.3.8	Penyusunan Laporan penelitian.....	50
<b>BAB IV.....</b>		<b>51</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>51</b>
4.1	Hasil Rangkaian Alat.....	51
4.2	Hasil Rangkaian Aplikasi.....	51
4.2.1	Tampilan Utama Aplikasi.....	52

4.2.2	Tampilan Notifikasi Suhu .....	53
4.2.3	Tampilan Notifikasi pH.....	53
4.2.4	Tampilan Notifikasi <i>Turbidity</i> .....	54
4.3	Hasil Pengujian Sistem .....	55
4.3.1	Hasil Pengujian Sistem alat.....	55
4.3.2	Hasil Pengujian Sensor Suhu DS18B20 .....	57
4.3.3	Hasil Pengujian Sensor pH PH-4502C .....	60
4.3.4	Hasil Pengujian Sensor Turbidity SEN0189-DFRobot.....	64
4.3.5	Hasil Pengujian Sistem Aplikasi .....	67
4.4	Pengujian Keseluruhan sistem .....	70
4.5	Penerapan Sistem .....	72
4.6	Implementasi Hasil.....	73
4.6.1	Kolam Yang Dipasangkan Alat Sistem Monitoring.....	75
4.6.2	Kolam Yang Tidak Dipasangkan Alat Sistem Pemantauan.....	78
4.6.3	Hasil Perbandingan .....	85
<b>BAB V.....</b>		<b>91</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>91</b>
5.1	Kesimpulan .....	91
5.2	Saran.....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>93</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>96</b>