

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Parameter Kualitas Air Kolam Ikan	5
2.1.1 Suhu Air	6
2.1.2 Derajat Keasaman (pH)	6
2.1.3 Kadar Amonia	6
2.2 Internet of Things (IoT)	6
2.3 Node MCU ESP8266.....	7
2.4 Sensor Suhu (DS18B20).....	8
2.5 Sensor pH SKU SEN 0161	8
2.6 Sensor Amonia MQ-135	9
2.7 Modul Relay.....	9
2.8 MQTT (<i>Message Queuing Telemetry Transport</i>)	10
2.9 Quality of Service (QoS)	10
2.9.1 <i>Delay</i>	10

2.9.2. <i>Throughput</i>	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	12
3.1 Desain Sistem.....	12
3.1.1 Desain Model Sistem.....	13
3.2 Fungsi dan fitur	14
3.3 Desain Perangkat keras	15
3.3.1 Koneksi pin Sensor Suhu DS18B20.....	16
3.3.2 Koneksi Pin Sensor pH SKU SEN 0161 dan Sensor MQ-135	17
3.3.3 <i>Wiring diagram</i> keseluruhan sistem.....	18
3.4 Desain Perangkat Lunak	19
3.4.1 Rancangan Pembacaan dan Penyimpanan Data.....	19
3.5 Parameter Performansi Sistem	20
3.6 Diagram alir sistem otomatis.....	20
3.7 Prototipe alat	22
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS	23
4.1 Pengujian Fungsionalitas	23
4.2 Pengujian Integrasi Pada Aplikasi.....	24
4.3 Pengujian sensor dan aktuator.....	25
4.3.1 Sensor DS18B20, <i>Heater</i> dan <i>Cooler</i>	26
4.3.2 Sensor pH SKU SEN 0161 dan Pompa DC.....	29
4.3.3 Sensor Amonia MQ-135 dan Pompa DC.....	33
4.4 Pengujian QoS (Quality of Service).....	35
4.4.1 Pengujian <i>delay</i>	35
4.4.2 Pengujian <i>throughput</i>	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 KESIMPULAN	38
5.2 SARAN	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42