

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-5
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-5
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.5 Batasan Penelitian .....	I-5
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Alat Penebar Pakan Ikan Otomatis.....	II-1
2.2 <i>IoT (Internet of Things)</i> .....	II-4
2.2.1 <i>IoT Platform</i> .....	II-5
2.3 Komunikasi Data .....	II-5
2.4 Protokol MQTT .....	II-6
2.4.1 MQTT QoS .....	II-7
2.4.2 MQTT Broker .....	II-9
2.5 Protokol HTTP .....	II-10
2.6 Mikrokontroler ESP32.....	II-12
2.7 Sensor Suhu DS18B20 .....	II-13
2.10 Sensor pH .....	II-13

2.11	Pengukuran Kinerja.....	II-14
2.11.1	<i>Wireshark</i> .....	II-14
2.11.2	<i>Quality of Service (QoS)</i> .....	II-15
2.12	Kualitas Air .....	II-18
2.13	Penelitian Terkait.....	II-18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Flowchart Penelitian.....	III-1
3.1.1	Studi Literatur .....	III-2
3.1.2	Perancangan Sistem .....	III-2
3.1.3	Pengumpulan Kebutuhan Sistem .....	III-7
3.1.4	Pembuatan Sistem .....	III-7
3.1.5	Pengujian Sistem.....	III-8
3.1.6	Pengumpulan Data .....	III-14
3.1.7	Analisis Data dan Perbandingan .....	III-15
3.1.8	Analisis Hasil .....	III-16
3.1.9	Kesimpulan .....	III-17
3.2	Lokasi Penelitian .....	III-17
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Pengujian Sistem .....	IV-1
4.1.1	Pengujian Node Sensor .....	IV-1
4.1.3	Pengujian Pengiriman Data Sensor ke Sever Dengan Protokol HTTP .....	IV-8
4.1.4	Pengujian Pengiriman Data Sensor ke Server Dengan Protokol MQTT .....	IV-10
4.1.5	Pengujian Ukuran Data Maksimal .....	IV-13
4.2	Pengumpulan Data Kinerja Sistem.....	IV-17
4.2.1	Pengumpulan Data Sistem HTTP .....	IV-18
4.2.2	Pengumpulan Data Sistem MQTT .....	IV-23
4.3	Analisis Data dan Perbandingan.....	IV-27
4.3.1	Perbandingan <i>Delay</i> .....	IV-27
4.3.2	Perbandingan Jumlah Data dan <i>Throughput</i> .....	IV-29
4.3.3	Perbandingan <i>Packet Loss</i> .....	IV-31
4.4	Analisis Hasil.....	IV-32

4.4.1	Analisis Pengujian Sistem Keseluruhan.....	IV-32
4.4.2	Analisis Ukuran Data Maksimal .....	IV-32
4.4.3	Analisis Rata-rata <i>Delay</i> .....	IV-33
4.4.4	Analisis Rata-rata Besar Data dan <i>Throughput</i> .....	IV-34
4.4.5	Analisis <i>Packet Loss</i> .....	IV-35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA .....		I