

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Akuaponik	4
2.1.1 <i>Deep Flow Technique</i> (DFT)	5
2.1.2 <i>Nutrient Film Technique</i> (NFT)	6
2.5 Derajat Keasaman (pH)	7
2.6 Nutrisi	7
2.7 <i>Electrical Conductivity</i> (EC)	7
2.8 Pengaruh Suhu terhadap pH.....	8
2.9 Fuzzy Logic.....	8
2.9.1 Penalaran Fuzzy Metode Sugeno	9
2.9.2 Fuzzifikasi	10

2.9.3	Inferensi	12
2.9.4	Defuzzifikasi	12
2.10	Sensor pH (SKU SEN0161)	13
2.11	Sensor EC (SKU DFR0300)	14
2.12	Sensor DS18B20	14
2.13	Internet of Things (IoT)	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1	Perancangan Penelitian	16
3.2	Perancangan Sistem	17
3.2.1	Cara Kerja Sistem	17
3.2.2	Diagram Blok Pengontrolan	18
3.3	Perancangan Perangkat Keras	18
3.3.1	Realisasi Alat	18
3.4	Perancangan Perangkat Lunak	20
3.4.1	Diagram Alir Perangkat Lunak	20
3.4.2	Perancangan Logika <i>Fuzzy</i>	21
3.5	Spesifikasi Komponen	23
3.5.1	Modul ESP 32	23
3.5.2	Sensor pH	24
3.5.3	Sensor EC (<i>Electrical Conductivity</i>)	25
3.5.4	Sensor DS18B20	26
BAB IV		27
4.1	Kalibrasi Sensor	27
4.1.1	Kalibrasi Sensor pH	27
4.1.2	Kalibrasi Sensor EC	29
4.1.3	Kalibrasi Sensor DS18B20	31

4.2	Pengujian <i>Monitoring</i> pH.....	32
4.2.1	<i>Monitoring</i> pH selama satu hari	32
4.2.2	<i>Monitoring</i> pH selama 1 minggu.....	34
4.3	Pengujian <i>Monitoring</i> EC.....	35
4.4	Pengujian <i>Fuzzy Logic Control</i>	36
4.4.1	Simulasi <i>Fuzzy Logic Control</i> Pada MATLAB.....	36
4.4.2	Pengujian <i>Fuzzy Logic Control</i> Pada Alat	37
4.4.3	Tampilan Hasil pengujian FLC Pada Antares.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		44