

## DAFTAR ISI

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

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
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>16</b>
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
<b>BAB IV .....</b>		<b>27</b>
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