

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Prinsip Kerja Solusi .....	5
2.2 Nutrisi Hidroponik .....	6
2.3 Derajat keasaman (pH) .....	9
2.4 Pengasaman Larutan .....	9
2.5 Algoritma Logika <i>Fuzzy</i> .....	11
2.6 <i>Internet of Things</i> .....	15
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>17</b>
3.1 Desain Sistem.....	17
3.1.1 Diagram Blok .....	18
3.1.2 Fungsi dan Fitur .....	18
3.1.3 Diagram Alir Sistem .....	20
3.2 Perancangan Perangkat Keras.....	21
3.2.1 Spesifikasi Komponen .....	22
3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	26
3.3.1 Perancangan <i>CloudMQTT</i> .....	26

3.3.2	Perancangan <i>Node-Red</i> .....	27
3.3.3	Perancangan Algoritma <i>Fuzzy</i> .....	28
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISIS .....</b>	<b>35</b>
4.1	Pengujian Sensor.....	35
4.1.1	Pengujian Sensor Ultrasonik .....	35
4.1.2	Pengujian Sensor pH.....	36
4.2	Pengujian <i>Fuzzy</i> Ketinggian Larutan pada Tangki .....	39
4.2.1	Pengujian Ketinggian Tanpa Gangguan.....	40
4.2.2	Pengujian ketinggian dengan gangguan.....	42
4.3	Pengujian <i>Fuzzy</i> pH Larutan.....	43
4.4	Uji Pengiriman Data ke Gawai dan Komputer .....	44
4.5	Pengujian pada situs halaman lokal dan Aplikasi <i>Android</i> .....	46
4.5.1	Uji pada aplikasi <i>Android</i> .....	46
4.5.2	Uji kendali pada Halaman <i>Monitoring Node-Red</i> Komputer .....	48
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>49</b>
5.1	Kesimpulan .....	49
5.2	Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>50</b>
<b>LAMPIRAN A.....</b>		<b>52</b>
<b>LAMPIRAN B .....</b>		<b>64</b>