

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Hidroponik.....	6
2.2. Kecerdasan Buatan .....	7
2.3. Logika <i>Fuzzy</i> .....	7
2.4. Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	8
2.5. Mamdani <i>fuzzy</i> Model .....	9
2.6. <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	10
2.7. NB-IoT .....	11
2.8. Penelitian Sebelumnya .....	13
<b>BAB 3 PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>14</b>
3.1. Desain Sistem .....	14
3.1.1. Gambaran Umum Keseluruhan Sistem.....	14
3.1.2. Sistem Pengontrol pH dan Nutrisi .....	16
3.2. Desain Perangkat Keras.....	19
3.2.1. Spesifikasi Komponen .....	19
3.3. Desain Sistem Kontrol.....	30
3.3.1. Mamdani Inferences system.....	30

3.3.2.	Fungsi Implikasi.....	39
3.3.3.	Agregasi .....	39
3.3.4.	Defuzzifikasi .....	42
3.3.5.	Studi Kasus .....	43
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS .....</b>		<b>48</b>
4.1.	Realisasi alat.....	48
4.2.	Pengujian Sensor .....	50
4.2.1.	Pengujian Akurasi Sensor EC .....	50
4.2.2.	Pengujian Akurasi Sensor pH .....	51
4.3.	Pengujian Pompa.....	52
4.4.	Pengujian Sistem .....	53
4.4.1.	Pengujian <i>Rules Fuzzy</i> .....	53
4.4.2.	Pengujian Fungsi <i>Internet of Things</i> .....	56
4.4.3.	Pengujian Fungsi Kendali .....	57
4.4.4.	Pengujian <i>Delay</i> .....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>62</b>
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>67</b>
	Lampiran A (Pengujian Sensor pH).....	67
	Lampiran B (Data Diri Pakar).....	74