

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penulisan.....	3
1.5 Metode Penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Logika Fuzzy.....	7
2.2.1 Himpunan Fuzzy.....	8
2.2.2 Fungsi Keanggotaan	8
2.2.3 Operator Dasar Operasi Himpunan Fuzzy.....	10
2.2.4 Sistem Inferensi Fuzzy	11
2.2.5 Fuzzy Inferensi Sistem Sugeno	11
2.3 Hidroponik <i>Nutrient Film Technique</i>	12
2.4 Sayuran Pakcoy	14
2.5 Mikrokontroler Arduino Mega 2560.....	16
2.6 Sensor pH.....	16
2.7 Sensor TDS	17

2.8	Sensor Suhu DS18B20	18
2.9	Pompa Air DC	18
2.10	Fan Dan Peltier	19
2.11	Modul WiFi ESP 8266-01	20
2.12	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	21
2.13	App Inventor	22
2.14	Firebase	23
BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN ALAT		25
3.1	Gambaran Umum	25
3.2	Perancangan Blok Diagram Sistem Alat	26
3.3	Perancangan Flowchart Sistem Alat	27
3.4	Perancangan Rangkaian Komponen Alat	29
3.5	Perancangan Sistem Fuzzy	31
3.5.1	Sistem Fuzzy Kendali Nutrisi	31
3.5.2	Sistem Fuzzy Kendali Keasaman	33
3.5.3	Sistem Fuzzy Kendali Suhu	35
3.6	Perancangan Program	37
3.7	Perancangan Firebase <i>Realtime Database</i>	38
3.8	Perancangan Tampilan Antarmuka Android <i>Smartphone</i>	41
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT		43
4.1	Pengujian Sensor-Sensor	44
4.1.1	Pengujian Sensor Nutrisi	44
4.1.2	Pengujian Sensor Keasaman	45
4.1.3	Pengujian Sensor Suhu	46
4.2	Pengujian Aktuator	47
4.2.1	Pengujian Aktuator Pompa Nutrisi	48
4.2.2	Pengujian Aktuator Pompa Keasaman	48
4.2.3	Pengujian Aktuator <i>Fan</i>	49
4.3	Pengujian Nilai <i>Output</i> Fuzzy	50
4.3.1	Pengujian Nilai <i>Output</i> Fuzzy Kendali Nutrisi	50
4.3.2	Pengujian Nilai <i>Output</i> Fuzzy Kendali Keasaman	52

4.3.3 Pengujian Nilai <i>Output</i> Fuzzy Kendali Suhu	53
4.4 Pengujian Kestabilan Sistem Kendali	55
4.5 Perbandingan Pertumbuhan Sayuran	58
4.5.1 Perbandingan Tinggi Tanaman	59
4.5.2 Perbandingan Lebar Daun	60
4.6 Pengujian Kecepatan Pengiriman Data	61
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	66



UNIVERSITAS
MERCU BUANA