

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTACT.....	iv
KATA PENGATAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Brokoli (<i>Brassica Oleracea</i> L.).....	5
2.2 Teknik Hidroponik Pada Tanaman Brokoli.....	7
2.3 Fuzzy Logic Kontroller.....	7
2.4 <i>Greenhouse</i>	9
BAB III PERANCANGAN SISTEM	10
3.1 Tahapan Penelitian	10
3.2 Pengujian Sistem	10
3.3 Desain <i>Greenhouse</i> dan Modul hidroponik DFT	12
3.4 Diagram Blok Kelistrikan Sistem	13
3.4.1 Diagram Blok Sistem Kontrol Suhu dan Kelembapan <i>Greenhouse</i> ...	13
3.4.2 Diagram Blok Sistem Kontrol Nilai <i>Electrical Conductivity</i> (EC) Larutan Nutrisi	14
3.4.3 Fitur dan Fungsi.....	15
3.5 Desain Perangkat Keras	15
3.5.1 Desain Perangkat keras Sistem Kontrol Suhu dan Kelembapan <i>Greenhouse</i>	16

3.5.2	Desain Perangkat Keras Sistem Nilai <i>Electrical Conductivity</i> (EC) Larutan Nutrisi	17
3.5.3	Karakterisasi Sensor	18
A.	Sensor Suhu dan kelembapan	18
B.	Sensor Ketinggian	21
C.	Sensor Analog <i>Electrical Conductivity</i>	23
3.5.4	Mikrokontroler dan <i>Analog to Digital Converter</i> (ADC)	25
3.5.5	Spesifikasi Aktuator	25
3.5.6	Spesifikasi Tanaman Brokoli	26
3.6	Desain Perangkat Lunak	27
3.6.1	Simulasi Logika Fuzzy	27
3.6.1.1	Simulasi Logika Fuzzy Suhu dan kelembapan Greenhouse	28
3.6.1.2	Simulasi Logika Fuzzy Nutrisi EC	32
3.6.2	Diagram Alir sistem	37
3.6.2.1	Diagram Alir Sistem Kontrol Suhu dan Kelembapan Greenhouse	38
3.6.2.2	Diagram Alir Sistem Kontrol Nilai <i>Electrical Conductivity</i> (EC) Larutan Nutrisi	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS		40
4.1	Realisasi Alat	40
4.2	Pengujian Sistem Kontrol Logika Fuzzy	41
4.2.1	Pengujian Logika Fuzzy pada Software Simulasi	41
4.2.2	Pengujian Logika Fuzzy Sistem Nutrisi EC	46
4.3	Perbandingan Sistem Dengan Pengendali dan Tanpa Pengendali	52
4.3.1	Parameter Suhu dan kelembapan Lingkungan	53
4.3.2	Parameter Nilai EC Larutan Nutrisi	55
4.4	Perbandingan Pertumbuhan Tanaman	58
4.4.1	Perbandingan Pertumbuhan Daun	58
A.	Panjang Daun	59
B.	Lebar Daun	60
4.4.2	Perbandingan Jumlah Daun	60
4.4.3	Perbandingan Tinggi Batang Tanaman	61
4.4.4	Pertumbuhan Bunga Tanaman	62
4.5	Tampilan Pemantauan Sistem Kontrol	63

4.5.1	Sistem Pemantauan Suhu dan kelembapan Lingkungan.....	63
4.5.2	Sistem Pemantauan EC larutan Nutrisi.....	65
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN.....		71