



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SIMBOL .....	xiii
INTISARI .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan manfaat Proyek Akhir .....	2
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	10
2.2.2 Fungsi Keanggotaan.....	11
2.2.3 Variabel Linguistik .....	13
2.2.4 Tahapan Sistem <i>Fuzzy</i> .....	14
2.2.5 Macam Macam Metode <i>Fuzzy</i> .....	15
2.2.6 Karakteristik Orde Kedua.....	17
2.2.7 Identifikasi Sistem.....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....	22
3.1 Alat dan Bahan.....	22
3.1.1 <i>Arduino Uno</i> .....	22



3.1.2	<i>Power Supply</i> Unit .....	23
3.1.3	<i>Ultrasonic</i> HC-SR04 .....	24
3.1.4	LCD OLED 0.96” I2C .....	25
3.1.5	<i>Relay</i> .....	26
3.1.6	Pompa 12V .....	27
3.1.7	Modul <i>Step Down Converter</i> LM2596 .....	28
3.2	Tahapan Proyek Akhir.....	29
3.2.1	Studi Literatur .....	29
3.2.2	Perancangan Sistem.....	30
3.2.3	Pembuatan Sistem .....	30
3.2.4	Pengujian Sistem .....	30
3.2.5	Analisis Data .....	30
3.2.6	Penulisan Laporan .....	31
3.3	Pemodelan <i>Interconnected Two Tank System</i> .....	31
3.4	Prinsip Kerja Sistem .....	33
3.5	Analisis Karakteristik sistem .....	33
3.5.1	Analisis Matriks <i>Controllable</i> .....	33
3.5.2	Analisis Matriks <i>Observable</i> .....	33
3.4.3	Karakteristik Respon Sistem <i>Open loop</i> .....	33
3.6	Model Pengujian .....	35
3.7	Perancangan <i>Hardware</i> .....	36
3.7.1	Desain Mekanis .....	36
3.7.2	Diagram Sistem.....	38
3.7.3	<i>Flowchart</i> Alur Sistem.....	43
3.8	Perancangan Pemograman.....	45
3.8.1	Program Arduino Tanpa <i>Fuzzy</i> .....	45
3.9	Perancangan Sistem Kontrol.....	51
3.9.1	Perancangan Kontrol <i>Fuzzy Sugeno</i> .....	51
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	60
4.1	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	60
4.2	Hasil Pengujian Matlab.....	62
4.2.1	Sistem Tanpa Kendali ( <i>Open Loop</i> ) .....	62



4.2.2 Sistem <i>Fuzzy Logic</i> .....	66
4.3. Analisis Statistik Pemodelan Sistem dan Logika <i>Fuzzy</i> .....	69
4.3.1 Analisis Laju Sesaat dan Level Air .....	69
4.4 Perbandingan Kinerja Sistem.....	79
BAB V PENUTUP .....	82
5.1 Kesimpulan .....	82
5.2 Saran .....	84
DAFTAR PUSTAKA .....	85
LAMPIRAN .....	88
<i>Lampiran. 1 Datasheet OLED 0,96”</i> .....	88
<i>Lampiran. 2 Datasheet Sensor Ultrasonik HC-SR04</i> .....	89