

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

ABSTRAK iv

KATA PENGANTAR vi

UCAPAN TERIMA KASIH vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Tujuan dan Manfaat 2

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Sistematika Penulisan 3

II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 *Fluid Level Control* 5

2.2 Sistem Kendali 7

2.3 Pompa DC 8

2.4 Mikrokontroler 9

2.5 Kendali PID 10

2.6	MQTT	13
2.7	Sensor Ultrasonik	14
2.8	Filter <i>Average</i>	17
2.9	Metode <i>Tunning</i> Zieger Nichols II	17
III PERANCANGAN SISTEM		19
3.1	Desain Sistem	19
3.1.1	Diagram Blok	20
3.1.2	<i>Flow Chart</i>	21
3.1.3	Cara Kerja Sistem	22
3.2	Desain Perangkat Keras	23
3.2.1	Wemos D1 Mini	24
3.2.2	Sensor Ultrasonik	25
3.2.3	Pompa DC	25
3.2.4	<i>Driver Motor</i>	26
3.3	Perancangan Perangkat Lunak	27
3.3.1	Arduino IDE	27
3.3.2	MQTT	28
3.3.3	Tampilan <i>Web</i>	28
3.4	Simulasi Sederhana Menggunakan Matlab	29
3.4.1	Permodelan Pompa DC	29
3.4.2	Permodelan Tanki Fluida	30
IV HASIL PERCOBAAN DAN ANALISA		34
4.1	Pengujian Sensor dan Aktuator	34
4.1.1	Pengujian Jarak Pada Sensor Ultrasonik	34
4.1.2	Pengujian Pompa DC Saat Mengisi Air ke Tanki Fluida	35
4.2	Pengujian Respon Sistem Terhadap Berbagai Parameter	36
4.2.1	Pengaruh <i>Filter Average</i> Terhadap Respon Sistem	36
4.2.2	Pengujian Sistem Kendali	37
4.2.2.1	Pengaruh Nilai K_p	37
4.2.2.2	Pengaruh Nilai K_i	38

4.2.2.3	Pengaruh Nilai Kd	39
4.2.3	Pengujian Sistem Kendali Ganda	40
4.2.4	Pengaruh <i>Disturbance</i> Terhadap Respon Sistem	43
4.3	Pengujian Pengiriman dan Penerimaan Data via IoT	45
V	KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	50
	DAFTAR REFERENSI	51
	LAMPIRAN	53