

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGATAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Konsep Desain Solusi.....	6
2.2. Penelitian Terkait	7
2.3. Sensor Ultrasonik.....	8
2.4. <i>Pulse Width Modulation</i> (PWM).....	10
2.5. PID.....	11
2.5.1 PID Tuner.....	13
2.6. IoT (<i>Internet of Things</i>).....	13

2.7	MIT Apps Inventor.....	14
BAB III PERANCANGAN SISTEM		16
3.1	Desain Sistem.....	16
3.1.1	Flowchart Sistem.....	18
3.1.2	Diagram Blok Sistem Otomatis	20
3.1.3	Fungsi dan Fitur	20
3.2	Desain Perangkat Keras.....	21
3.2.1	Sensor Ultrasonik HC-SR04	23
3.2.2	NodeMCU ESP8266	24
3.2.3	Driver Motor L298N	25
3.2.4	Water Pump 12v dc.....	26
3.3	Desain Perangkat Lunak.....	27
3.3.1	Aplikasi Smartphone.....	28
3.4	Diagram Alir Sistem.....	31
3.5	Desain Bentuk Alat	32
BAB IV HASIL DAN ANALISA		34
4.1	Hasil Rancangan Alat.....	34
4.2	Menentukan Nilai PID.....	35
4.3	Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	38
4.4	Hasil Pengujian Mode Otomatis dan Manual.....	40
4.4.1	Mode Otomatis.....	40
4.4.2	Mode Manual	41
4.4.3	Tampilan Data Terkirim Pada Antares	43
4.5	Hasil Pengujian Alat Tanpa Gangguan	44
4.5.1	Hasil Pengujian Waktu Pengisian Tangki.....	44
4.5.2	Hasil Pengujian PWM.....	46

4.6	Hasil Pengujian Alat Dengan Gangguan.....	47
4.6.1	Hasil Pengujian Waktu Pengisian Tangki.....	47
4.6.2	Hasil Pengujian PWM.....	49
4.7	Analisa Respon Sistem PID Dengan Variasi Kp, Ki dan Kd.....	51
4.8	Analisa Respon Alat Dengan Variasi Kp, Ki, dan Kd	53
4.8.1	Respon Alat Pada Kp = 30.....	54
4.8.2	Respon Alat Pada Ki = 30.....	55
4.8.3	Respon Alat Pada Kd = 30.....	56
4.8.4	Respon Alat Ki dan Kd = 30.....	57
4.8.5	Respon AlatKp dan Kd = 30	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN.....		65