

## DAFTAR ISI

LAPORAN PROYEK AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Alternatif-alternatif Penyelesaian Masalah: .....	3
1.4 Justifikasi Cara Penyelesaian Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Lingkup Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori.....	6
2.2.1. <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	6
2.2.2. PH.....	8
2.2.3 Kelembaban .....	9
2.2.4. Arduino.....	10
2.2.5. Arduino IDE .....	11
2.2.6. NodeMCU .....	11
2.2.7. YL-69.....	13
2.2.8. Sensor pH Tanah.....	14
2.2.9. Relay.....	15
2.2.10. Bot Telegram .....	15
2.2.11. <i>Breadboard Power Supply</i> MB-102 .....	16
2.2.12. Pompa Air.....	17
2.3. Hipotesis.....	17
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	19

3.1.	Bahan .....	19
3.2.	Peralatan .....	19
3.3.	Tahapan Proyek Akhir .....	21
3.4.	Perancangan Sistem .....	24
3.4.1	Topologi dan Diagram Alir Sistem .....	24
3.5.	Instalasi dan Konfigurasi Sistem .....	28
3.5.1.	Instalasi Arduino IDE .....	28
3.5.2.	Instalasi <i>Board Library</i> NodeMCU(esp8266) .....	31
3.5.3.	Instalasi <i>Library</i> CTBot .....	34
3.5.4.	Instalasi <i>Library</i> ArduinoJson .....	35
3.5.5.	Instalasi <i>Library</i> WiFi .....	36
3.5.6.	Konfigurasi Bot Telegram .....	37
3.6.	Kalibrasi Sensor .....	39
3.6.1	Kalibrasi Sensor pH .....	39
3.6.2	Kalibrasi Sensor YL-69 .....	39
3.7.	Program Sistem .....	40
3.7.1	Program Sistem Monitor dan Kontrol .....	41
3.7.2	Program Sistem Komunikasi .....	47
3.8.	Metode Pengujian .....	51
3.8.1	Pengujian Sensor pH Tanah .....	52
3.8.2	Pengujian Sensor YL-69 .....	52
3.8.3	Pengujian Sistem Monitor dan Kontrol .....	52
3.8.4	Pengujian Sistem Komunikasi .....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		53
4.1	Hasil Perancangan Sistem .....	53
4.1.1	Rangkaian Alat .....	53
4.2	Hasil Pengujian Sensor pH Tanah .....	54
4.3	Hasil Pengujian Sensor YL-69 .....	55
4.4	Hasil Pengujian Sistem Monitor dan Kontrol .....	57
4.5	Hasil Pengujian Sistem Komunikasi .....	60
BAB V PENUTUP .....		64
5.1	Kesimpulan .....	64
5.2	Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....		63
LAMPIRAN .....		66