

DAFTAR ISI

Persetujuan Ujian Tugas Akhir	ii
Pernyataan Orisinalitas.....	iii
Halaman Pengesahan	iv
Pernyataan Persetujuan Publikasi Skripsi Untuk Kepentingan Akademis	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xiii
Arti Lambang dan Singkatan	xiv
Abstrak	xv
<i>Abstract</i>	xvii
BAB I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II Dasar Teori.....	4
2.1 Gas Amonia.....	4
2.2 Larutan EM4.....	4
2.3 Discord	5
2.4 Chatbot	6
2.5 Pompa Air.....	6
2.6 Modul Sensor NH3.....	7
2.7 Modul Sensor DHT21	7
2.8 Modul Relay 5 V	8
2.9 LCD 20 x 4 I2C	8
2.10 Mikrokontroler ESP32	9
2.11 MQTT.....	9
2.12 Cloud Computing	10
2.13 Arduino IDE.....	10
2.14 Python.....	10
BAB III Rancangan Dan Implementasi	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	12
3.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	14
3.4 Deskripsi Sistem.....	15
3.5 Rancangan Mekanik.....	16
3.6 Diagram Alir.....	18
BAB IV Pengujian Dan Analisis.....	20
4.1 Hasil Perancangan Sistem Perangkat Keras	20
4.2 Hasil Perancangan Sistem Perangkat Lunak	22
4.3 Pengujian Kontrol Chatbot Discord Terhadap Sistem	27
4.4 Kalibrasi Sensor Amonia.....	36
4.5 Pengujian dan Analisis Sensor Amonia, Suhu, dan Kelembapan	38

4.6	Pengujian Sistem Penyemprotan Larutan EM4 Secara Otomatis	45
BAB V	Penutup.....	51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
	Daftar Pustaka	52
	Lampiran A MEMS NH3 Datasheet	55
	Lampiran B DHT21 Datasheet.....	56