

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>13</b>
1.1 Latar Belakang .....	13
1.2 State Of The Art.....	14
1.3 Rumusan Masalah.....	17
1.4 Tujuan .....	18
1.5 Manfaat .....	18
1.5.1 Manfaat Akademik .....	18
1.5.2 Manfaat Praktis.....	18
1.6 Batasan Masalah .....	18
1.7 Kerangka Berfikir .....	19
1.8 Sistematika Penulisan .....	20
<b>BAB II TEORI DASAR.....</b>	<b>21</b>
2.1 Karakteristik Hama Burung Pipit .....	21
2.2 Frekuensi Gelombang Ultrasonik.....	22
2.3 Sistem Kontrol.....	22
2.4 Internet Of Things .....	24
2.5 Node MCU ESP8266 .....	24
2.6 Sensor Ultrasonik HCSR04.....	25
2.7 Servo.....	25
2.8 Relay.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>

3.1	Metodologi Penelitian.....	28
3.2	Studi Literatur.....	28
3.3	Identifikasi Masalah .....	29
3.4	Analisa Kebutuhan .....	29
3.5	Perancangan Sistem.....	30
3.6	Implementasi Sistem .....	30
3.7	Pengujian Sistem .....	30
3.8	Analisis Sistem.....	30
BAB IV	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....	31
4.1	Perancangan Sistem.....	31
4.2	Perancangan <i>Hardware</i> .....	32
4.2.1	Perancangan Rangkaian Generator Ultrasonik.....	32
4.2.2	Perancangan Blok Rangkaian Sensor.....	33
4.2.5	Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i> .....	33
4.3	Perancangan <i>Software</i> .....	36
4.3.1	Perancangan Monitoring dan Kendali Pada <i>Blynk</i> ....	36
4.3.2	<i>Use Case</i> Monitoring dan Kendali Pada <i>Blynk</i> .....	37
4.4	Alur Kerja <i>Flowchart</i> perancangan perangkat lunak.....	39
4.5	mplementasi Sistem.....	41
4.6	Implementasi <i>Hardware</i> .....	41
4.6.1	Implementasi Rangkaian Generator Ultrasonik .....	41
4.6.2	Implementasi Blok Rangkaian Sensor .....	42
4.7	Implementasi <i>Software</i> .....	43
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS .....	47
5.1	Pengujian Rangkaian Generator Ultrasonik.....	47
5.2	Pengujian Pengaruh Kenaikan Frekuensi Gelombang Ultrasonik Terhadap Hama Burung.....	47
5.3	Pengujian Pengaruh Penurunan Frekuensi Gelombang Ultrasonik Terhadap Hama Burung .....	49
5.4	Pengujian Jarak Sensitifitas Pendengaran Hama Burung .....	50
5.5	Analisis .....	52
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	54

6.1 Kesimpulan .....	54
6.2 Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN .....	58



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Kerangka Berfikir .....	19
Gambar 2. 1	Burung Pipit.....	21
Gambar 2. 2	Sistem Kontrol Loop Terbuka .....	23
Gambar 2. 3	Sistem Kontrol Loop Tertutup.....	23
Gambar 2. 4	NodeMCU ESP8266.....	25
Gambar 2. 5	Sensor Ultrasonik HCSR04 .....	25
Gambar 2. 6	Servo .....	26
Gambar 2. 7	Relay .....	27
Gambar 3. 1	Metodologi Penelitian.....	28
Gambar 4. 1	Blok Diagram Sistem.....	31
Gambar 4. 2	Skematik Rangkaian Generator Ultrasonik .....	32
Gambar 4. 3	Layout Generator Ultrasonik .....	33
Gambar 4. 4	Blok Rangkaian Sensor.....	33
Gambar 4. 5	Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i> .....	36
Gambar 4. 6	Perancangan Monitoring Pada <i>Blynk</i> .....	37
Gambar 4. 7	Perancangan Kendali Pada <i>Blynk</i> .....	37
Gambar 4. 8	<i>Use Case</i> Sistem .....	38
Gambar 4. 9	<i>Flowchart</i> perancangan perangkat lunak .....	40
Gambar 4. 10	Implementasi <i>Hardware</i> .....	41
Gambar 4. 11	Implementasi Rangkaian Generator Ultrasonik.....	42
Gambar 4. 12	Implementasi Blok Rangkaian Sensor.....	43
Gambar 4. 13	Implementasi <i>Software</i> .....	43
Gambar 4. 14	Tampilan Awal <i>Blynk</i> .....	44
Gambar 4. 15	<i>Auth Token</i> Pada Email.....	45
Gambar 4. 16	Pengaplikasian <i>Auth Token SSID PASS</i> .....	45
Gambar 4. 17	<i>Widget Blynk</i> .....	46
Gambar 4. 18	Tampilan <i>Blynk</i> .....	46
Gambar 5. 1	Potensiometer Digital Pada Aplikasi <i>Blynk</i> .....	48
Gambar 5. 2	Pengujian Jarak Sensitifitas Pendengaran Hama Burung .....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	<i>State of The Art</i> .....	14
Tabel 2. 1	Frekuensi Gelombang Ultrasonik .....	22
Tabel 3. 1	Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	29
Tabel 4. 1	Tabel Spesifikasi Komponen .....	34
Tabel 4. 2	<i>Use Case</i> Monitoring Hama Burung Pada Aplikasi <i>Blynk</i> .....	38
Tabel 4. 3	<i>Use Case</i> Kendali Frekuensi Pada Aplikasi <i>Blynk</i> .....	39
Tabel 5. 1	Pengujian Rangkaian Generator Ultrasonik.....	47
Tabel 5. 2	Kenaikan Frekuensi Gelombang Ultrasonik Terhadap Hama Burung .....	49
Tabel 5. 3	Penurunan Frekuensi Gelombang Ultrasonik Terhadap Hama Burung .....	50
Tabel 5. 4	Pengujian Jarak Sensitifitas Pendengaran Hama Burung .....	51

