

# DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah .....	2
1.4    Tujuan Penelitian .....	3
1.5    Manfaat Penelitian .....	3
1.6    Sistematika Penulisan .....	3
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1    Studi Pustaka .....	5
2.2    Landasan Teori .....	6
2.2.1    Proses Penetasan Telur Ayam .....	6
2.2.2    Mesin Penetas Telur .....	7
2.2.3    Suhu dan Kelembaban .....	7
2.2.4    Mikrokontroler .....	7
2.2.5 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	9
2.2.6 <i>Heater</i> .....	10
2.2.7 <i>Relay</i> .....	11
2.2.8    Motor AC .....	12
2.2.9    Kipas AC .....	13
2.2.10 <i>Humidifier</i> .....	13
2.2.11    Sensor PIR .....	14
2.2.12    Sensor DHT22 .....	15
2.2.13    Arduino IDE .....	16
2.2.14 <i>Solidwork</i> .....	17
BAB III    METODOLOGI PENELITIAN .....	18
3.1    Alur Penelitian .....	18
3.2    Detail Alur Penelitian .....	19

3.2.1	Observasi Lapangan dan Identifikasi Masalah.....	19
3.2.2	Studi Pustaka .....	19
3.2.3	Pembuatan Konsep Perancangan.....	19
3.2.4	Persiapan Peralatan & Komponen.....	19
3.2.5	Pemrograman Aplikasi & Instalasi Perangkat.....	19
3.2.6	Uji Coba Program.....	19
3.2.7	Evaluasi .....	20
3.2.8	Pengambilan Data.....	20
3.2.9	Kesimpulan dan Saran .....	20
3.3	Alat dan Bahan .....	20
<b>BAB IV</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>23</b>
4.1	Diagram Alir Sistem .....	23
4.2	Diagram Blok Sistem.....	24
4.3	Diagram Skemaik Sistem .....	25
4.4	Persiapan Instalasi Perancangan .....	26
4.4.1	Instalasi LCD.....	26
4.4.2	Instalasi Sensor DHT22.....	27
4.4.3	Instalasi Sensor PIR.....	27
4.4.4	Instalasi Relay.....	28
4.5	Pembuatan Program.....	29
4.6	Pembuatan Ruang Inkubator .....	33
<b>BAB V</b>	<b>PEMBAHASAN DAN ANALISIS .....</b>	<b>35</b>
5.1	Pengujian Alat Simulasi .....	35
5.2	Pengujian dan Pengukuran Sensor DHT22 .....	36
5.3	Pengujian dan Pengukuran Sensor PIR .....	49
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>54</b>
6.1	Kesimpulan .....	54
6.2	Saran .....	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1	Arduino Uno R3 ..... 8
Gambar 2.2	LCD 20x4 ..... 10
Gambar 2.3	Modul I2 ..... 10
Gambar 2.4	<i>Heater</i> ..... 11
Gambar 2.5	Modul <i>relay</i> ..... 12
Gambar 2.6	Kipas AC ..... 13
Gambar 2.7	<i>Humidifier</i> ..... 14
Gambar 2.8	Sensor PIR ..... 14
Gambar 2.9	Sensor DHT22 ..... 15
Gambar 2.10	Tampilan Arduino IDE ..... 16
Gambar 3.1	Alur Penelitian ..... 18
Gambar 4.1	Diagram Alir Sistem ..... 24
Gambar 4.2	Diagram Blok Sistem ..... 25
Gambar 4.3	Diagram Skematik Sistem ..... 26
Gambar 4.4	Instalasi LCD ..... 26
Gambar 4.5	Instalasi DHT22 ..... 27
Gambar 4.6	Instalasi Sensor PIR ..... 28
Gambar 4.7	Instalasi <i>Relay</i> ..... 28
Gambar 4.8	<i>Library</i> ..... 29
Gambar 4.9	Program Deklarasi ..... 30
Gambar 4.10	Program Layar LCD ..... 30
Gambar 4.11	Program Sensor DHT22 ..... 31
Gambar 4.12	Program <i>Relay</i> ..... 32
Gambar 4.13	Desain 3D Rak Telur ..... 33
Gambar 4.14	Desain 3D Inkubator ..... 33
Gambar 4.15	Inkubator Setelah Selesai ..... 34
Gambar 5.1	Grafik Regresi Perbandingan Suhu ..... 39

Gambar 5.2	Modifikasi Program untuk Kalibrasi Suhu.....	40
Gambar 5.3	Grafik Regresi Perbandingan Kelembaban Udara .....	45
Gambar 5.4	Modifikasi Program Untuk Kalibrasi Kelembaban Udara.....	46
Gambar 5.5	Ilustrasi Mekanisme Pembalikan Telur.....	51
Gambar 5.6	Program Variabel Motor .....	51
Gambar 5.7	Program Kontrol Motor.....	51



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1	Pengujian <i>Blackbox</i> ..... 6
Tabel 3.1	Alat dan Bahan ..... 20
Tabel 4.1	Kriteria Komponen ..... 23
Tabel 4.2	Konduktivitas Bahan ..... 34
Tabel 5.1	Pengujian Alat dan Simulasi ..... 35
Tabel 5.2	Pengujian dan Pengukuran Suhu ..... 37
Tabel 5.3	Pengujian dan Pengukuran Suhu Setelah Kalibrasi ..... 40
Tabel 5.4	Rekap Persentase Kegagalan Pengukuran Suhu ..... 42
Tabel 5.5	Pengujian dan Pengukuran Kelembaban Udara ..... 43
Tabel 5.6	Pengujian dan Pengukuran Kelembaban Udara Setelah Kalibrasi ..... 46
Tabel 5.7	Rekap Persentase Kegagalan Pengukuran Kelembaban Udara..... 48
Tabel 5.8	Respons Sensor Pir Berdasarkan Jarak ..... 49
Tabel 5.9	Respons Sensor Pir Berdasarkan Sudut Pengamatan ..... 50
Tabel 5.10	Respons Putaran Motor Terhadap Waktu ..... 52
Tabel 5.11	Perbandingan Inkubator ..... 52

## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Kode Perancangan .....	A-1
Lampiran B	
Makalah Ilmiah .....	B-1
Lampiran C	
Diari Penelitian .....	C-1
Lampiran D	
<i>Form Similarity Check Clearance</i> .....	D-1
<i>Originality Report : BAB 1</i> .....	D-2
<i>Originality Report : BAB 2</i> .....	D-3
<i>Originality Report : BAB 3</i> .....	D-4
<i>Originality Report : BAB 4</i> .....	D-5
<i>Originality Report : BAB 5</i> .....	D-6
<i>Originality Report : BAB 6</i> .....	D-7
<i>Originality Report : FULL</i> .....	D-8
Lampiran E	
<i>Form Bimbingan Tugas Akhir</i> .....	E-1