

## DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR .....	4
DAFTAR TABEL.....	6
BAB I.....	7
PENDAHULUAN .....	7
1.1. Latar Belakang .....	7
1.2. Perumusan Masalah.....	8
1.3. Batasan Masalah Penelitian.....	8
1.4. Tujuan Penelitian.....	8
1.5. Manfaat Penelitian.....	9
1.6. Sistematik Penulisan.....	9
BAB II.....	11
LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Penelitian – Penelitian Terdahulu.....	11
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	13
2.3 <i>ThingSpeak</i> .....	14
2.4 <i>Smartphone</i> .....	15
2.5 Arduino.....	16
2.6 Bagian-Bagian Papan Arduino.....	19
2.7 Software Arduino .....	22
2.8 Serial RTC ( <i>Real Time Clock</i> ) DS3231 .....	23
2.9 Relay.....	26
2.10 Motor servo.....	29
2.11 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	31

2.12	Sensor Kelembaban Udara/ <i>Humidity</i> (DHT11).....	32
2.13	Modul ESP 8266 .....	35
2.14	Kipas Angin .....	38
2.15	Pompa Air Aquarium .....	39
2.16	Lampu Pijar ( <i>Incandescent Lamp</i> ).....	40
BAB III .....		42
METODOLOGI PENELITIAN .....		42
3.1	Studi Literatur.....	42
3.2	Perancangan Sistem.....	43
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras .....	44
3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak .....	48
3.3	Analisa Kebutuhan .....	50
3.3.1	Alat.....	50
3.3.2	Bahan.....	51
3.3.3	Software .....	51
3.4	Rancangan Uji Coba.....	51
3.4.1	Rancangan Pengujian Waktu Respon Dari Arduino Ke <i>Thingspeak</i> 52	
3.4.2	Rancangan Pengujian DHT 11 .....	53
3.4.3	Rancangan Pengujian Keseluruhan.....	53
3.4.4	Rancangan Pengujian Modul RTC (Otomatisasi Pemberian Pakan Berwaktu).....	54
3.4.5	Rancangan Pengujian ESP 8526 .....	55
3.4.6	Rancangan Pengujian Design Android dengan Virtuino .....	56
3.5	Implementasi .....	57

3.5.1	Implementasi Perangkat Keras.....	57
3.5.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		61
4.1	Pengujian Sistem .....	61
4.2	Hasil Uji Coba .....	62
4.2.1	Hasil Pengujian Sumber Tegangan .....	63
4.2.2	Hasil Pengujian Sensor DHT 11 .....	63
4.2.3	Hasil Pengujian Modul RTC (Otomatisasi Pemberian Pakan Berwaktu).....	64
4.2.4	Hasil Pengujian Waktu Respon.....	66
4.3	Analisis Uji Coba .....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA .....		71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem <i>IoT</i> (Muktiawan, 2018) .....	14
Gambar 2. 2 Tampilan <i>ThingSpeak</i> (Muktiawan, 2018).....	15
Gambar 2. 3 Arduino (O'Reilly, 2008).....	17
Gambar 2. 4 Block diagram Arduino (O'Reilly, 2008) .....	18
Gambar 2. 5 Bagian – bagian Arduino uno .....	19
Gambar 2. 6 LED terhubung ke pin 13 (O'Reilly, 2008) .....	21
Gambar 2. 7 IDE Arduino.....	22
Gambar 2. 8 RTC DS3231 .....	23
Gambar 2. 10 Bagian-bagian RTC DS3231.....	24
Gambar 2. 11 Diagram blog DS3231.....	24
Gambar 2. 12 Relay dan simbol Relay (Habeahan, 2017).....	27
Gambar 2. 13 Motor Servo (Iswanto, 2011) .....	30
Gambar 2. 14 Sistem mekanik Motor Servo (Iswanto, 2011) .....	30
Gambar 2. 15 Pin Diagram (Kushagra, 2002) .....	32
Gambar 2. 16 Sensor kelembaban udara / Humidity (DHT11) .....	33
Gambar 2. 17 Modul ESP 8266 .....	36
Gambar 2. 18 Diagram blok Modul ESP 8266 .....	37
Gambar 2. 19 Kipas angin (Handoko, 2015) .....	39
Gambar 2. 20 Lampu pijar (Jurnal Bebas lampu pijar-16) .....	40
Gambar 3. 1 Alur penelitian.....	42
Gambar 3. 2 Blok diagram sistem.....	43
Gambar 3. 3 Rangkaian catu daya .....	45
Gambar 3. 4 Skema rangkaian relay .....	45
Gambar 3. 5 Rangkaian ESP8266 dan modem internet.....	46
Gambar 3. 6 Rangkaian keseluruhan .....	48
Gambar 3. 7 Flowchart program .....	49
Gambar 3. 8 Rancangan pengujian waktu respon dari Arduino ke <i>ThingSpeak</i> ...	52
Gambar 3. 9 Rancangan pengujian DHT 11 .....	53

Gambar 3. 10 Rancangan rangkaian keseluruhan .....	54
Gambar 3. 11 Rancangan pengujian modul RTC .....	54
Gambar 3. 12 <i>At comand</i> dengan coding di Arduino.....	55
Gambar 3. 14 Koneksi <i>ThingSpeak</i> dengan alat .....	56
Gambar 3. 15 Desain Tampilan Aplikasi .....	57
Gambar 3. 16 Implementasi perangkat keras .....	58
Gambar 3. 17 Tampilan Software Arduino IDE .....	59
Gambar 3. 18 Tampilan software Arduino IDE selesai diupload .....	59
Gambar 4. 1 Bentuk fisik .....	61
Gambar 4. 2 Aplikasi pada android.....	62
Gambar 4. 3 Pengujian monitoring suhu dan kelembapan .....	63
Gambar 4. 4 Otomatisasi pemberian pakan ayam.....	65
Gambar 4. 5 Otomatisasi pemberian pakan .....	65
Gambar 4. 6 Uji Coba suhu dan kelembapan.....	67
Gambar 4. 7 Grafik sistem menggunakan <i>wifi</i> dan grafik sistem menggunakan internet.....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penjelasan pin-pin pada RTC.....	25
Tabel 2. 2 Alamat Command Byte.....	25
Tabel 2. 3 Data transfer byte .....	25
Tabel 2. 4 Data read byte .....	26
Tabel 2. 5 Register Address .....	26
Tabel 2. 6 Pin .....	32
Tabel 2. 7 Tabel karakteristik sensor kelembaban udara / <i>Humidity</i> .....	34
Tabel 2. 8 AT Command.....	38
Tabel 2. 9 Tingkat efisiensi pencahayaan .....	41
Tabel 3. 1 Penggunaan Pin Arduino oleh relay.....	46
Tabel 3. 2 Pin ESP8266 ke Arduino .....	47
Tabel 3. 3 Daftar peralatan yang digunakan .....	51
Tabel 3. 4 Daftar komponen yang digunakan .....	51
Tabel 3. 5 Daftar software yang digunakan .....	51
Tabel 3. 6 Pin ESP 8266 ke Arduino .....	52
Tabel 3. 7 Pin DHT 11 ke Arduino .....	53
Tabel 3. 8 Pin Modul RTC ke Arduino.....	55
Tabel 4. 1 Hasil pengujian sumber tegangan .....	63
Tabel 4. 2 Hasil pengujian DHT 11 .....	64
Tabel 4. 3 Hasil pengujian otomatisasi pakan ayam .....	66
Tabel 4. 4 Hasil pegujian waktu respon dari Arduino ke <i>ThingSpeak</i> .....	66
Tabel 4. 5 Hasil uji coba waktu respon dari aplikasi android ke <i>ThingSpeak</i> .....	67