

**ALAT PENGUKUR SUHU DAN KELEMBABAN PADA PETERNAKAN
AYAM BROILER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS**

IoT

SKRIPSI



disusun oleh

Erna Kristiyanti

17.11.1101

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**ALAT PENGUKUR SUHU DAN KELEMBABAN PADA PETERNAKAN
AYAM BROILER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS**

IoT

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi

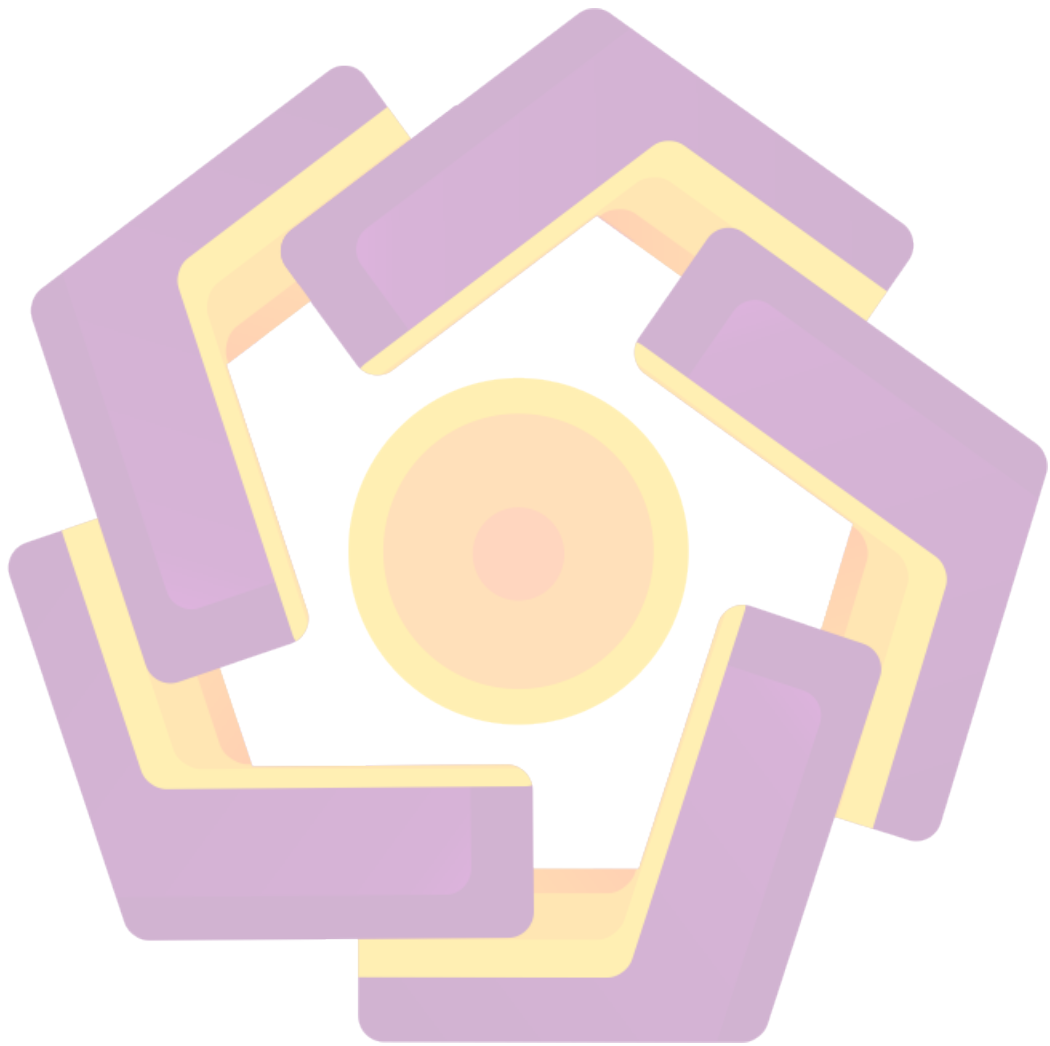


disusun oleh

Erna Kristiyanti

17.11.1101

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ALAT PENGUKUR SUHU DAN KELEMBABAN PADA PETERNAKAN
AYAM BROILER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS
IoT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Erna Kristiyanti

17.11.1101

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Januari 2021

Dosen Pembimbing,



Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ALAT PENGUKUR SUHU DAN KELEMBABAN PADA PETERNAKAN
AYAM BROILER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS**

IoT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Erna Kristiyanti

17.11.1101

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Februari 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Banu Santoso, ST., M.Eng
NIK. 190302327

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 Februari 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 17 Februari 2021



Erna Kristiyanti
NIM. 17.11.1101

MOTTO

“Perubahan selalu butuh proses. Teruslah berjalan & memperjuangkan impianmu, jangan menyerah. Yakinlah Allah SWT selalu membimbingmu.”

“ Dan barang -siapa yang bertakwa kepada Allah, niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya. ”

(Q.S At-Talaq : 4)

قُلْ تَعَالَوْا أَنزَلْ مَا حَرَّمَ رَبُّكُمْ عَلَيْكُمْ أَلَّا تُشْرِكُوا بِهِ شَيْئًا وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا

“Katakanlah: “Marilah kubacakan apa yang diharamkan atas kamu oleh Tuhanmu, yaitu: janganlah kamu mempersekutukan sesuatu dengan Dia, berbuat baiklah terhadap kedua orang tua..” (QS. Al An'am: 151).

“Orang tuaku dan keluargaku adalah segalanya”

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa tauladan kepada kehidupan seluruh umat manusia dan membawa dunia dari zaman gelapnya ilmu pengetahuan sehingga zaman yang terang benderang seperti saat ini. Dalam penulisan naskah skripsi ini penulis akan mengucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada :

- Allah SWT, rasa syukur saya haturkan kepadaNya yang tak terhingga dengan segala ridho dan selalu mengabulkan doa umatNya.
- Untuk keluarga saya tercinta terutama kepada kedua orang tua saya, Bapak Wagiya dan Ibu Suryatmi yang selalu senantiasa memberikan dukungan kepada saya dalam bentuk apapun dan mendoakan saya secara ikhlas sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
- Suami saya Cahya Pramudita yang selalu menemani, menyemangati dan membantu selama skripsi ini.
- Kakak saya Ika Sri Rahayu dan Adik saya Muhhamad Ibnu Jati yang telah mendukung dan memberikan semangat.
- Dosen pembimbing saya Bapak Mulia Sulistiyono, M.kom yang telah membimbing selama saya mengerjakan skripsi.
- Ibu dan Bapak Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
- Teman-teman :Bima, Hegar, Samsul yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama mengerjakan skripsi ini.
- Keluarga Besar Trah Moch. Tohir yang telah mensupport skripsi ini.
- Sahabat-sahabat Kos Bubur yang telah memberi semangat, dukungan dan bantuan
- Keluarga Besar S1 Informatika 17-S1IF-03 yang telah mensupport skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia dan hidayahNya yang telah dianugerahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Alat Pengukur Suhu dan Kelembaban pada Peternakan Ayam Broiler Menggunakan Mikrokontroler Berbasis IoT” dengan baik dan sesuai dengan waktu yang diharapkan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang Program Studi Strata 1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S. Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Mulia Sulistiyono, M.kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan waktu, tenaga, nasehat dan bimbingan selama penyusunan laporan skripsi.
4. Bapak/Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
5. Kedua orang tua dan sahabat – sahabat saya yang telah membantu memberikan dukungan dalam berbagai bentuk.
6. Keluarga Besar S1 Informatika 17-S1IF-03 yang telah mensupport skripsi ini.
7. Tak lupa saya ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dukungan dan bantuan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

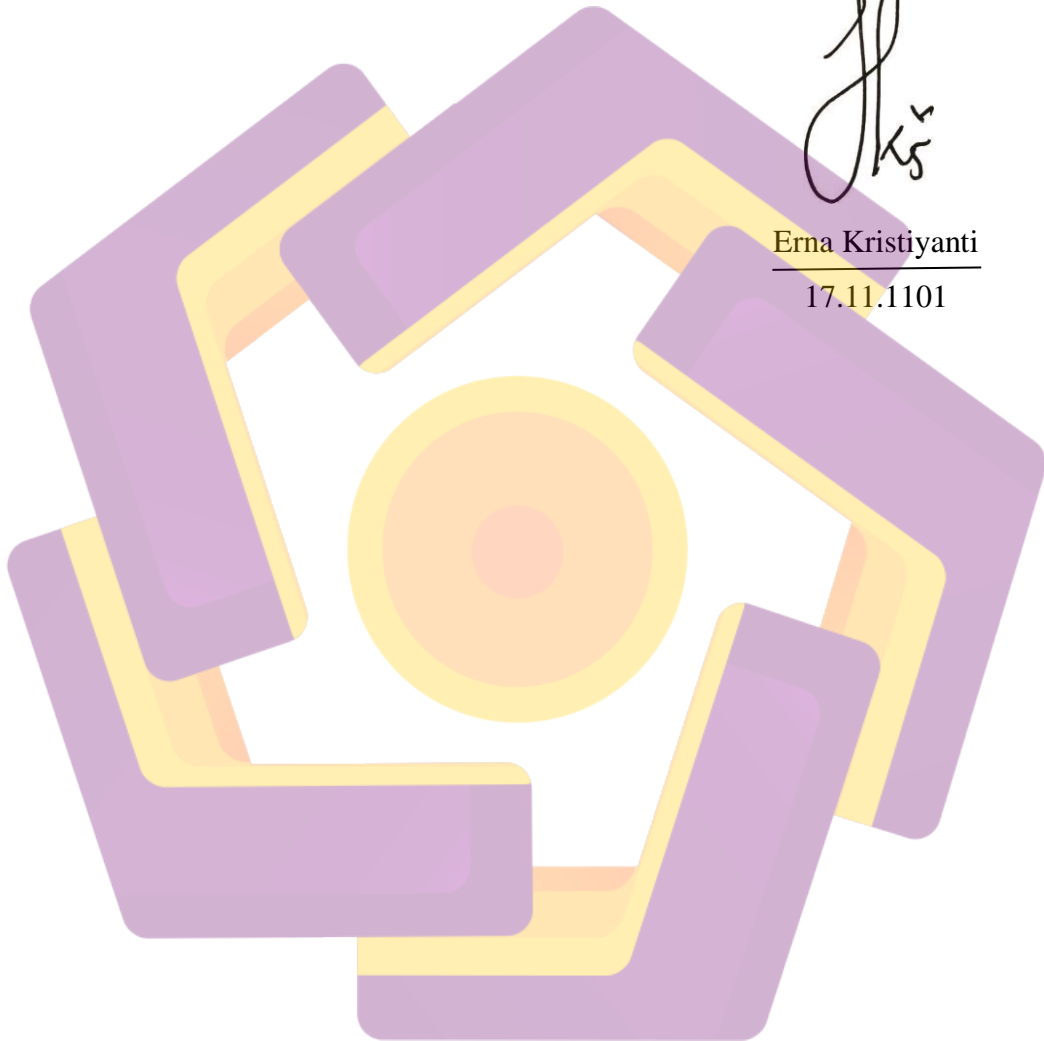
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini dan penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 17 Februari 2021



Erna Kristiyanti

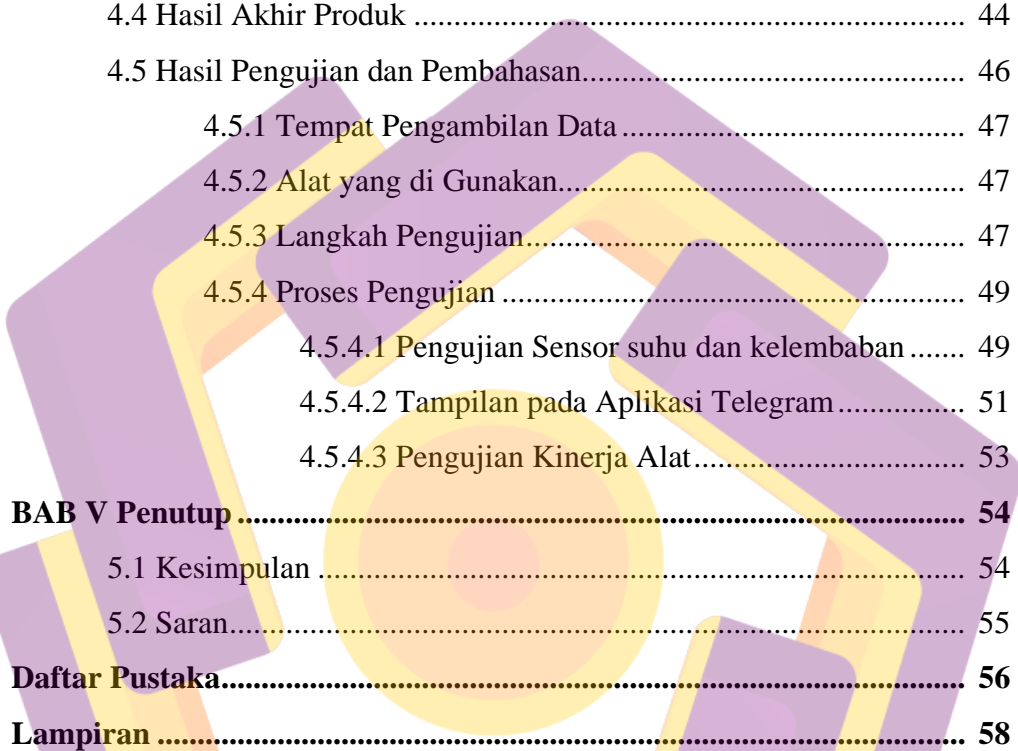
17.11.1101



DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN.....	IV
PENGESAHAN.....	V
PERNYATAAN.....	VI
MOTTO	VII
PERSEMBAHAN.....	VIII
KATA PENGANTAR.....	IX
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR.....	XV
INTISARI.....	XVII
ABSTRACT	XVIII
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.1.1 Metode Wawancara.....	5
1.6.1.2 Metode Deskriptif	5
1.6.1.3 Metode Studi Pustaka.....	5
1.6.2 Metode Testing.....	5
1.7 Sistematika penulisan.....	5
BAB II Landasan Teori	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Definisi Sistem Kendali	10
2.3 Internet Of Things	11

2.4 Suhu.....	11
2.5 Kelembaban.....	12
2.6 Ayam Broiler.....	12
2.7 Komponen	14
2.7.1 Mikrokontroler	14
2.7.2 Sensor DHT 11.....	18
2.7.3 Relay Module.....	19
2.7.4 OLED Display Monitor.....	20
2.7.5 Pemanas.....	21
2.7.6 Kipas	22
2.7.7 Trafo DC 12 V dan 5 V.....	22
2.7.8 Modul Wifi dalam Mikrokontroler	23
2.7.9 Module LM2586	24
2.7.10 Project Board.....	25
2.7.11 Kabel Jumper	26
2.8 Aplikasi Telegram.....	26
2.9 Arduino IDE.....	27
BAB III Metode Penelitian.....	30
3.1 Gambaran Umum.....	30
3.2 Analisis Penelitian.....	30
3.2.1 Analisis Identifikasi Masalah.....	30
3.2.2 Analisis SWOT	31
3.2.3 Kebutuhan Fungsional	31
3.2.4 Kebutuhan Non-Fungsional	32
3.2.5 Kebutuhan User.....	32
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	32
3.4 Perancangan Sistem	34
3.5 Perancangan Alat	34
3.5.1 Perancangan Rangkaian Alat	35
3.6 Flowcart Sistem.....	38
3.7 Perancangan Mekanik	39



BAB IV Hasil dan Pembahasan	40
4.1 Implementasi Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	40
4.1.1 Desain Alat atau Rancangan Alat	40
4.2 Implementasi Perancangan Perangkat Lunak (Software)	41
4.3 Alur Produksi	43
4.4 Hasil Akhir Produk	44
4.5 Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	46
4.5.1 Tempat Pengambilan Data	47
4.5.2 Alat yang di Gunakan.....	47
4.5.3 Langkah Pengujian.....	47
4.5.4 Proses Pengujian	49
4.5.4.1 Pengujian Sensor suhu dan kelembaban	49
4.5.4.2 Tampilan pada Aplikasi Telegram.....	51
4.5.4.3 Pengujian Kinerja Alat.....	53
BAB V Penutup	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
Daftar Pustaka.....	56
Lampiran	58

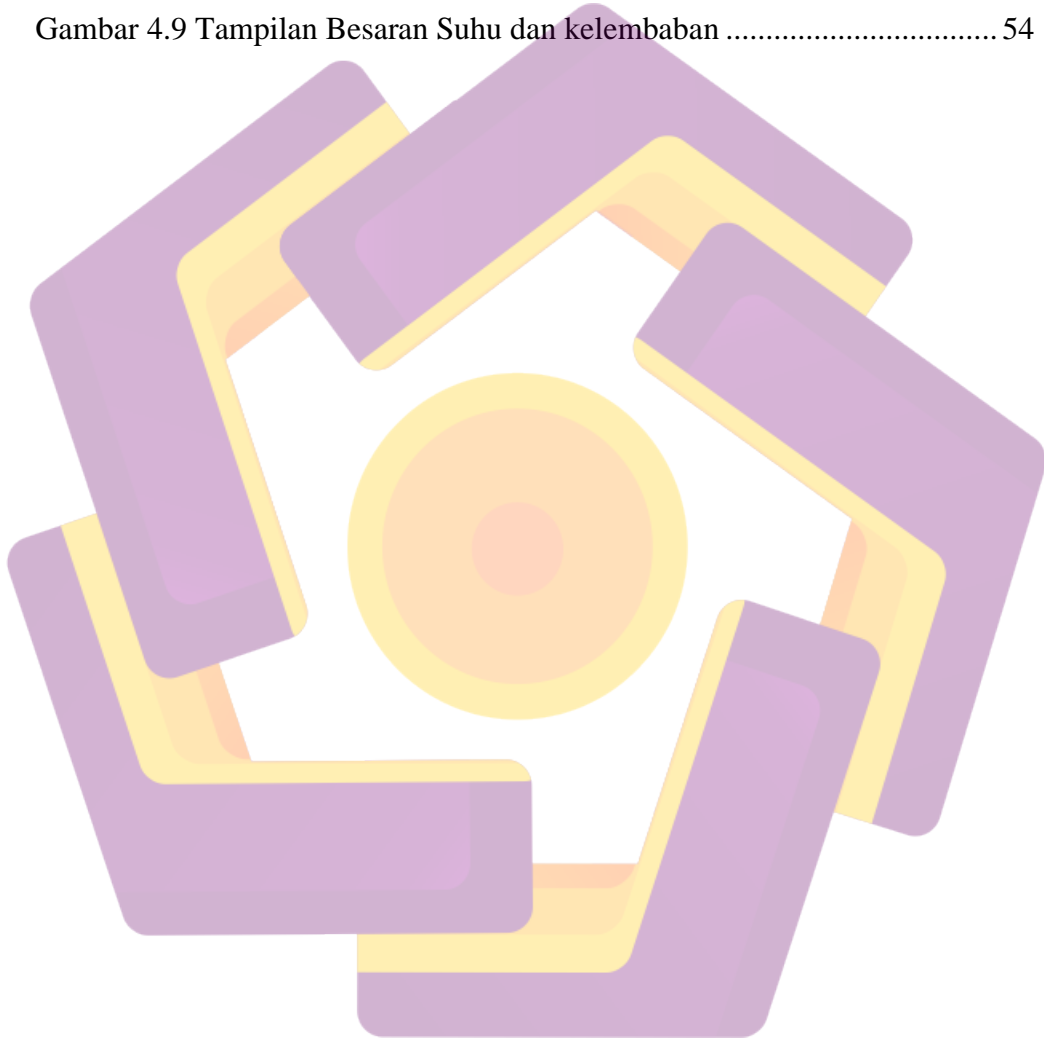
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literatur Review Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2 Suhu yang Nyaman Bagi Ayam.....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi WeMos D1.....	17
Tabel 2.4 Spesifikasi Sensor DHT11	18
Tabel 2.5 Spesifikasi OLED Display Monitor	20
Tabel 2.6 Spesifikasi ESP 8266	23
Tabel 2.7 Spesifikasi Module LM2586.....	25
Tabel 3.1 Analisis SWOT	31
Tabel 3.2 Alat dan Bahan.....	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Perbandingan Sensor suhu dan kelembaban menggunakan Thermometer.....	51
Tabel 4.2 Hasil Pengujian selisih sensor suhu berdasarkan thermometer dan berdasarkan prototipe	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Sistem Kendali.....	10
Gambar 2.2 WeMos D1	16
Gambar 2.3 Sensor DHT11	18
Gambar 2.4 Bagian Relay	19
Gambar 2.5 Relay Modul 1 Channel.....	20
Gambar 2.6 OLED Display Monitor.....	20
Gambar 2.7 Lampu.....	21
Gambar 2.8 Kipas DC 12V	22
Gambar 2.9 Trafo DC	23
Gambar 2.10 Module ESP 8266.....	23
Gambar 2.11 Module LM2586	24
Gambar 2.12 Project Board.....	25
Gambar 2.13 Kabel Jumper.....	26
Gambar 2.14 App Telegram.....	27
Gambar 2.15 App Arduino IDE.....	28
Gambar 3.1 Perancangan Sistem.....	34
Gambar 3.2 Arduino.....	34
Gambar 3.3 Rangkaian Sensor	35
Gambar 3.4 Rangkaian Pemanas.....	36
Gambar 3.5 Rangkaian Pendingin.....	37
Gambar 3.6 Rangkaian LCD.....	37
Gambar 3.7 Rangkaian Trafo 12V.....	38
Gambar 3.8 Rancangan Alat	39
Gambar 4.1 Rancangan Keseluruhan.....	41
Gambar 4.2 Pembuatan Bot Telegram	42
Gambar 4.3 Alur Produksi	43

Gambar 4.4 Wujud Fisik dari Depan	44
Gambar 4.5 Wujud Fisik dari Belakang.....	45
Gambar 4.6 Wujud Fisik dari Dalam	46
Gambar 4.7 Grafik Pengujian Prototipe Suhu.....	50
Gambar 4.8 Grafik Pengujian Prototipe Kelembaban.....	52
Gambar 4.9 Tampilan Besaran Suhu dan kelembaban	54



INTISARI

Ayam broiler merupakan hewan ternak yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Suhu dan kelembaban kandang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas ayam. Suhu kandang ayam di atas suhu nyaman akan mengakibatkan stress dan kematian. Stress pada ternak mengakibatkan penurunan konsumsi pakan dan konsumsi air meningkat. Banyaknya ternak yang stress karena suhu yang tidak normal akan berimbas pada banyaknya ayam yang mati akibat terserang penyakit, sehingga harus dilakukan pengukuran dan pengaturan suhu yang tepat pada kandang. Penerapan Internet of Things (IoT) merupakan langkah yang tepat dalam membantu peternak dalam kegiatan mereka sehari-hari.

Perancangan sistem pengukur suhu dan kelembaban ini berbasis Internet of Things (IoT) yang dimana sistem terhubung ke jaringan internet menggunakan mikrokontroler WeMos D1 sebagai pengendali utama, dan DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembaban pada kandang. Apabila suhu yang terukur di atas atau di bawah batas suhu yang ditetapkan maka akan memerintahkan relay untuk menyalakan lampu pijar maupun kipas untuk menstabilkan suhu pada kandang hingga suhu nyaman.

Berdasarkan hasil yang di capai dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sistem pengukuran suhu dan kelembaban sangat membantu peternak untuk menjaga suhu kandang ayam broiler agar tetap stabil demi menekan angka stress dan kematian pada ayam sehingga tercapai hasil yang optimum bagi para peternak. Selain itu sistem ini juga membantu baik dari segi efisiensi waktu dan tenaga manusia dikarenakan sistem ini akan bekerja secara otomatis dan dapat dipantau dari jarak jauh menggunakan aplikasi smartphone.

Kata Kunci : DHT11, suhu, Internet of Things

ABSTRACT

Broilers are livestock whose growth is affected by environmental temperature. Temperature and humidity of the cage greatly affect the growth and productivity of chickens. The temperature of a chicken coop above a comfortable temperature will result in stress and death. Stress in livestock causes a decrease in feed consumption and an increase in water consumption. The number of animals that are depressed due to abnormal temperature will affect the number of chickens that die of disease, so measurements must be made and the right temperature settings in the cage. The application of the Internet of Things (IoT) is the right step in helping farmers in their daily activities.

The design of a temperature and humidity measuring system is based on the Internet of Things (IoT) where the system is connected to the internet using the WeMos D1 microcontroller as the main controller, and DHT11 as the temperature and humidity sensor in the enclosure. If the measured temperature is above or below the set temperature limit it will instruct the relay to turn on an incandescent lamp or fan to stabilize the temperature in the enclosure to a comfortable temperature.

Based on the results achieved from this study, it can be concluded that the temperature and humidity control system is very helpful for farmers to maintain the temperature of broiler cages so that they remain stable in order to reduce stress and mortality in chickens so that optimal results are achieved for farmers. Besides this system also helps both in terms of time and energy efficiency because this system will work automatically and can be monitored remotely using a smartphone application.

Keyword: DHT11, temperature, Internet of Things