

SISTEM MONITORING DAN KENDALI SUHU DAN KELEMBABAN PADA KANDANG PETERNAKAN AYAM BROILER

TEMPERATURE AND HUMIDITY CONTROLS MONITORING SISTEM OF BROILER CHICKEN FARMHOUSE

Antaufany Puji Rahmadha¹, Devie Ryana Suchendra, S.T., M.T.², Anang Sularsa, S.ST., M.T.³
^{1,2,3}Program Studi D3 Teknologi Komputer, Universitas Telkom

¹antaufanypuji.r@gmail.com, ²deviersuchendra@tass.telkomuniversity.ac.id, ³ananks@telkomuniversity.ac.id

Abstrak : Masalah yang sering terjadi pada peternakan ayam broiler adalah menurunnya kualitas ayam broiler, hal ini disebabkan karena beberapa faktor yaitu ayam stress dikarenakan tidak stabilnya suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler. Proyek Akhir dengan judul "Sistem Monitoring dan Kendali Suhu dan Kelembaban Pada Kandang Peternakan Ayam Broiler". Alat yang digunakan untuk memonitoring dan mengendalikan suhu pada kandang ayam secara otomatis, Alat ini menggunakan sebuah sensor suhu dan kelembaban dan arduino Mega sebagai kendali utama dalam alat tersebut. Untuk proses transfer data antara sistem dengan user menggunakan komunikasi SMS dengan menggunakan modul GSM 800L v2. Jika suhu dan kelembaban melebihi nilai yang ditetapkan maka sistem akan menjalankan pemanas yang terbuat dari filamen elektrik dan tirai akan membuka. Sebaliknya, jika suhu dan kelembaban kurang dari nilai yang telah ditentukan maka sistem akan menyalakan pendingin fan DC dan tirai akan menutup sampai kondisi suhu dan kelembaban yang ideal. Berdasarkan hasil dari pengerjaan Proyek Akhir ini, dapat disimpulkan menjaga suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler sangat membantu peternak mendapatkan kualitas ayam broiler yang bagus. Selain itu sistem monitoring suhu dan kelembaban ini sangat membantu baik dari segi efisiensi waktu dan tenaga manusia dikarenakan sistem ini bekerja secara otomatis.

Kata Kunci: tomasi, Monitoring, Suhu, Kelembaban, Peternakan.

Abstract : The problem that often occurs in broiler chicken farms is the decline in the quality of broiler chickens, this is caused by several factors namely stressed chickens due to unstable temperatures and humidity in broiler chicken coops. Final Project with the title "Monitoring and Control System of Temperature and Humidity in Broiler Chicken Coop". The tool is used to monitor and control the temperature in the chicken coop automatically, this tool uses a temperature and humidity sensor and arduino mega as the main control in the tool. for the process of transferring data between the system and the user using SMS communication using GSM 800L v2 module. If the temperature and humidity exceed the set value, the system will run a heater made of electric filaments and the curtain will open. Conversely, if the temperature and humidity are less than a predetermined value, the system will turn on the DC fan cooler and the curtain will close to ideal temperature and humidity conditions. Based on the results of this Final Project work, it can be concluded maintaining the temperature and humidity in broiler chicken coops really helps breeders get good quality broiler chickens. besides the temperature and humidity monitoring system is very helpful both in terms of time and manpower efficiency because this system works automatically.

Keywords: Automation, Monitoring, Temperature, Humidity, livestock.

1. Pendahuluan

Ayam Broiler merupakan jenis ayam hasil dari budidaya teknologi peternakan yang memiliki ciri khas pertumbuhan yang cepat, sebagai penghasil daging dengan konversi pakan yang rendah dan siap dipotong pada usia 28-45 hari. Dalam berternak yang perlu diperhatikan antara lain menjaga suhu dan kelembaban kandang ayam yang sesuai. Suhu panas pada suatu lingkungan pemeliharaan ayam telah menjadi salah satu perhatian utama karena dapat menyebabkan kerugian ekonomi akibat peningkatan kematian dan penurunan produktivitas. Suhu dan kelembaban sekitar kandang sangat penting dilakukan di samping kualitas pakan, air dan ventilasi udara. Pada ayam bersifat homeotermik atau suhu

tubuh ayam relatif stabil pada kisaran tertentu yaitu 32-32.9°C dan untuk kelembaban sendiri adalah 55%-60%.

Untuk membantu memudahkan para peternak ayam broiler dalam hal mengatur dan menstabilkan keadaan suhu di dalam kandang ayam broiler, maka dari itu dibuatlah Alat monitoring dan kendali suhu dan kelembaban pada peternakan ayam broiler. Alat yang digunakan untuk memonitoring dan mengendalikan suhu pada kandang ayam secara otomatis, Alat ini menggunakan sebuah sensor suhu dan kelembaban dan arduino Mega sebagai kendali utama dalam alat tersebut.

Dengan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dibuatlah inovasi untuk kemudahan memonitoring dan mengendalikan suhu pada

peternakan ayam secara otomatis dan *mobile* dapat digunakan oleh para peternak ayam yang masih menggunakan alat manual.

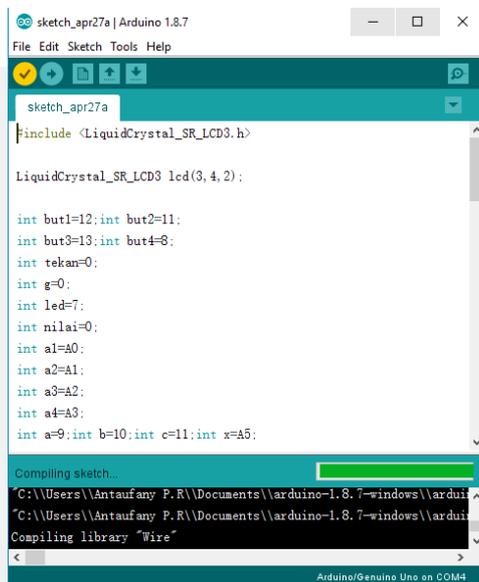
2. Tinjauan Pustaka

2.1. Dasar Teori

Menurut [1] Suhu dan kelembaban sekitar kandang sangatlah penting mengingat ayam broiler di usia 5-14 hari masih belum bisa mengatur suhu tubuh mereka sendiri maka harus dilakukan monitoring dan kendali suhu ruangan kandang ayam broiler. Suhu yang ideal adalah antara 32-32.9°C dengan kelembaban 50-60% data ini berdasarkan data-data yang diperoleh melalui beberapa penelitian.

2.2. Software Arduino IDEE

adalah suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan Arduino. Software ditulis dengan



```

sketch_apr27a | Arduino 1.8.7
File Edit Sketch Tools Help
sketch_apr27a
#include <LiquidCrystal_SR_LCD3.h>

LiquidCrystal_SR_LCD3 lcd(3, 4, 2);

int but1=12;int but2=11;
int but3=13;int but4=8;
int tekan=0;
int g=0;
int led=7;
int nilai=0;
int a1=A0;
int a2=A1;
int a3=A2;
int a4=A3;
int a=9;int b=10;int c=11;int x=A5;

Compiling sketch.
C:\Users\Antaufany P.R.\Documents\arduino-1.8.7-windows\arduino-1.8.7\bin\sketchbook\sketch_apr27a.ino
Compiling library "Wire"
Arduino/Genuino Uno on COM4
  
```

menggunakan Java[2].

Gambar 2. 1 Software arduino IDE

2.3. Arduino MEGA 2560

Arduino Mega 2560 adalah suatu papan mikrokontroler berbasis Arduino yang mempunyai sebuah chip ATMega2560. Arduino ini memiliki jumlah 54 pin digital yang 15 diantaranya adalah PWM. Kemudian



Gambar 2. 2 Arduino MEGA 2560

16 pin analog. Koneksi menggunakan USB dan Jack DC[3].

2.4. Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22

Sensor DHT22 atau AM2302 adalah sensor suhu dan kelembaban, sensor ini memiliki keluaran berupa sinyal digital dengan konversi dan perhitungan dilakukan oleh MCU 8-bit terpadu. Sensor ini memiliki kalibrasi akurat dengan kompensasi suhu ruang penyesuaian dengan nilai koefisien tersimpan dalam memori OTP[4].



Gambar 2. 3 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22

2.5. Filamen Elektrik

Filamen adalah serabut pijar yang berada di dalam lampu pijar. Di dalam serabut pijar inilah tenaga listrik diubah menjadi panas dan cahaya.



Gambar 2. 4 Filamen Elektrik

Terdapat beberapa ukuran daya untuk lampu pijar misalnya: 10W, 15W, 25W, 40W, 60W dan lain-lain. Semakin besar daya sebuah lampu pijar, maka akan semakin terang lampu tersebut[5].

2.6. Modul GSM800L V2

SIM800L adalah modul SIM yang digunakan pada penelitian ini. Modul SIM800L GSM/GPRS adalah bagian yang berfungsi untuk berkomunikasi antara pemantau utama dengan Handphone[6].



Gambar 2. 5 Modul GSM800L V2

2.7. Servo

Servo adalah suatu alat putar yang dapat dikontrol umpan balik, sehingga dapat diatur arah putarannya. Servo adalah suatu perangkat yang terdiri dari motor DC.



Gambar 2. 7 Servo

2.8. Relay

Relay adalah sebuah alat yang bekerja berdasarkan elektromagnetik atau dapat menggerakkan sebuah kontaktor yang dikendalikan oleh tenaga listrik dan tegangan listrik akan menjadi sumber energi[7].



Gambar 2. 8 Relay

2.9. LCD 16x2

LCD adalah suatu alat yang berkaitan dengan aktivitas mikrokontroller, kegunaannya adalah untuk menampilkan teks dan berbagai macam karakter. LCD sangat banyak digunakan dikarenakan fungsinya yang bervariasi dan untuk pemrograman yang mudah[8].



Gambar 2. 6 LCD 16x2

3. Analisa dan Perancangan

3.1. Gambaran Sistem Saat Ini

Pada saat ini untuk melakukan *monitoring* dan kendali suhu dan kelembaban, para peternak ayam melihat dari tingkah laku ayam. Jika pada saat ayam berpencar maka itu bertanda kandang ayam dalam keadaan panas sehingga ayam berpencar dan berlari-larian dan pada saat ayam bergerombol maka itu bertanda kandang ayam dalam keadaan dingin karena ayam akan bergerombol dengan maksud untuk mencari kehangatan. Biasanya peternak membuat alat pengatur suhu dan kelembaban, jika kandang ayam dalam posisi suhu dingin maka lampu pijar akan dinyalakan dengan tujuan memberikan suhu yang panas dan jika kandang salam keadaan panas maka peternak akan menyalakan kipas agar suhu di dalam kandang ayam cepat turun, dan semua itu masih dilakukan dengan manual.



Gambar 3. 1 Gambaran Sistem Saat Ini

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

3.2.1. Kebutuhan Fungsional

- Untuk pemanas pada kandang

- Untuk pendingin pada kandang
- Untuk pengukur dan pendeteksi suhu dan kelembaban
- Mikrokontoler sebagai kendali system yang dibuat
- Untuk memonitoring pengukuran suhu dan kelembaban.

3.2.2. Kebutuhan Non Fungsional

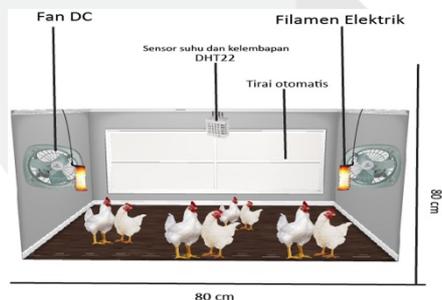
- Filamen Elektrik
- Kipas
- Sensor suhu dan kelembaban DHT22
- Arduino MEGA 2560
- LCD, Handphone dan Modul GSM800LV2

3.3. Perancangan Sistem

Membangun sistem *monitoring* dan kendali suhu dan kelembaban pada peternakan ayam broiler, maka akan dijelaskan terlebih dahulu mengenai cara kerja dan blok diagram pada alat yang akan dibuat. Pada Sistem *monitoring* dan kendali suhu dan kelembaban ini, alat yang akan digunakan adalah sensor suhu dan kelembaban DHT22. *Input* dan *output* yang akan dilakukan melalui SMS dengan bantuan modul GSM800L V2 yang akan menerima data suhu dan kelembaban yang telah ditangkap oleh sensor suhu dan kelembaban DHT22, sehingga sistem akan melakukan *Input* berupa perintah secara otomatis menyalakan sistem monitoring dan kendali suhu dan kelembaban tersebut.

3.4. Gambaran Sistem usulan

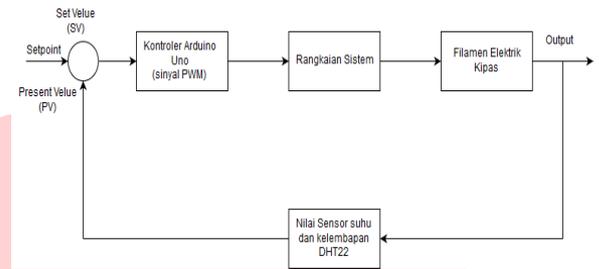
Berikut adalah desain letak komponen sistem monitoring dan kendali suhu dan kelembaban pada prototipe kandang peternakan ayam broiler.



Gambar 3. 2 Gambaran Sistem Usulan

3.5. Blok Diagram

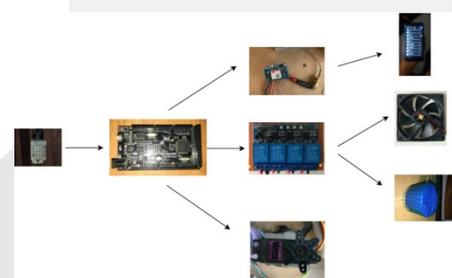
Berikut adalah diagram blok dari sistem monitoring dan kendali suhu dan kelembaban pada peternakan ayam.



Gambar 3. 3 Blok Diagram

3.6. Cara Kerja Sistem

Pada pembuatan sistem *monitoring* dan kendali suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler. Diperlukan gambaran cara kerja sistem kendali tersebut *flowchart* bertujuan untuk menggambarkan perancangan sistem yang akan dibuat. Dimulai dari sensor suhu dan kelembaban DHT22 mendeteksi suhu dan kelembaban yang ada di dalam kandang ayam. Jika sensor suhu dan kelembaban DHT22 telah mendeteksi dan memberi *output* melalui SMS ke peternak. Contoh jika suhu terdeteksi panas maka *input* yang dilakukan adalah untuk menyalakan kipas dan membuka tirai dan jika suhu terdeteksi dingin maka *input* yang dikirim adalah menutup tirai dan menyalakan filamen elektrik dengan bantuan kipas agar panas yang dihantarkan oleh filamen elektrik cepat mengisi seluruh ruangan kandang. Setelah semua proses dilakukan maka akan didapatkan suatu data yang akan di tampilkan pada LCD dan dikirimkan melalui SMS ke peternak yang dapat langsung dicek di *handphone*.



Gambar 3. 4 Cara Kerja Sistem

Proses kerja dari sistem monitoring dan kendali suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler di bagi menjadi 3 bagian :

1. Pertama proses yang dilakukan adalah bagian *input*, dibagian ini dimulai dari sensor suhu dan kelembaban DHT22 membaca suhu dan kelembaban yang ada di dalam prototipe kandang ayam broiler kemudian akan

berlanjut ke proses yang kedua yaitu bagian proses.

2. Pada bagian kedua ini, Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler akan memproses data yang didapatkan dari sensor suhu dan kelembaban DHT22. Jika sudah didapatkan data yang telah diproses oleh mikrokontroler arduino Mega 2560 maka modul GSM akan mengirimkan data menuju handphone melalui SMS. Maka sistem akan melakukan masukan sesuai kebutuhan di dalam kandang ayam tersebut, untuk mengetahui kondisi dari kandang tersebut suhu dan kelembabanya normal atau tidak.
3. Pada bagian terakhir setelah sistem membaca kondisi di dalam prototipe maka proses akan dijalankan sesuai kondisi. Jika kondisi suhu dan kelembaban $<31^{\circ}\text{C}$ maka filamen elektrik akan menyala dan tirai tertutup, Apabila kondisi suhu dan kelembaban $>33^{\circ}\text{C}$ maka kondisi tirai akan membuka dan kipas menyala, bertujuan agar cepat menstabilkan suhu dan kelembaban yang ada di dalam prototipe kandang ayam broiler.



Gambar 3. 5 Flowchart Cara Kerja Sistem

3.7. Analisis Kebutuhan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah dilakukan beberapa analisis kebutuhan sistem dengan cara melakukan beberapa riset data melalui beberapa website dan buku yang akurat. Hal ini bertujuan agar dapat mengatasi beberapa kekurangan dan ketidaklengkapan sistem yang akan dirancang dengan kebutuhan pengguna. Adapun kebutuhan sistem yang diperlukan adalah sebagai berikut :

1. Mengirimkan notifikasi kepada pengguna
 2. Mengatur dan menstabilkan keadaan suhu dan kelembaban didalam prototipe kandang ayam broiler.
- Sistem dapat berjalan secara otomatis

3.8. Analisis Kebutuhan Data

Setelah melalui tahap analisis kebutuhan sistem, maka akan berlanjut ke tahap selanjutnya yaitu analisis kebutuhan data-data. Analisis ini mempunyai tujuan untuk mempermudah proses dari perancangan sistem. Adapun kebutuhan data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

1. Data suhu

Data suhu yang ideal untuk ayam broiler umur 8-16 hari dengan kisaran suhu $32-32.9^{\circ}\text{C}$.

2. Data kelembaban Kandang

Tingkat kelembaban kandang juga sangat mempengaruhi proses bertumbuhnya ayam broiler, kelembaban yang ideal adalah antara 55-60%.

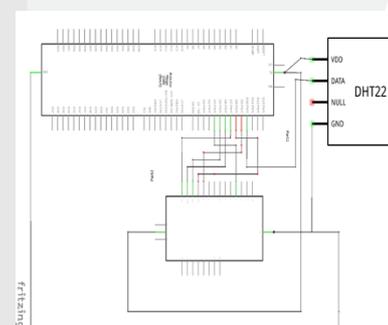
4. Implementasi Dan Pengujian

4.1. Implementasi

Pada implementasi dan pengujian merupakan suatu rancangan dan penerapan sistem yang telah ditentukan. Pada tahap ini akan dijelaskan cara pengujian dan ditunjukkan contoh gambar rangkaian dan skematik sistem yang dibuat. Sehingga terbentuknya suatu rangkaian sistem monitoring kendali suhu dan kelembaban pada kandang peternakan ayam broiler.

4.1.1. Rangkaian dan Skematik Sensor suhu dan kelembaban DHT22

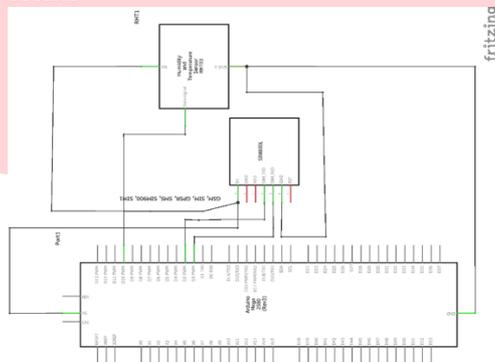
Rangkaian skematik Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22 yang akan berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban pada prototipe kandang ayam broiler.



Gambar 4. 1 Skematik Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22

4.1.2. Rangkaian dan Skematik Modul GSM 800L V2

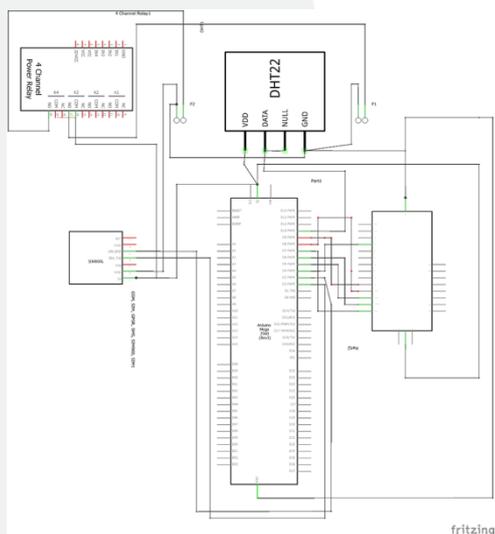
Berikut adalah skematik komunikasi antara modul GSM 800L v2 dengan sensor suhu dan kelembaban DHT22. Yang berfungsi sebagai pengiriman notifikasi keadaan suhu dan kelembaban pada prototipe kandang ayam broiler.



Gambar 4. 2 Skematik Modul GSM 800IV2

4.1.3. Rangkaian dan Skematik Pemanas dan Pendingin

Berikut adalah skematik sistem pemanas dan pendingin prototipe kandang ayam broiler.



Gambar 4. 4 Skematik Sistem Pemanas dan Pendingin

4.2. Pengujian

Pada pengujian sistem monitoring kendali suhu dan kelembaban pada prototipe kandang peternakan ayam broiler dilakukan pada Pemanas dan pendingin. Kemudian pengujian juga dilakukan pada sensor suhu, kelembaban DHT22 dan Modul GSM 800L v2 dan pengujian dilakukan pada sistem secara menyeluruh.

4.2.1. Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22

Pengujian sensor suhu dan kelembaban DHT22 dilakukan melalui beberapa tahapan, sebagai berikut :

4.2.1.1. Tujuan Pengujian

Tujuan dari pengujian sensor suhu dan kelembaban DHT22 adalah untuk mengetahui keadaan suhu didalam prototipe kandang ayam yang nantinya keadaan suhu dan kelembaban prototipe akan dimonitoring dan dikendalikan agar mencapai suhu yang optimal.

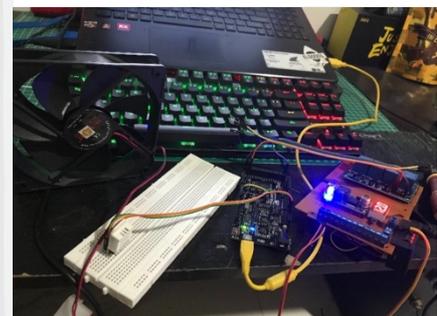
4.2.1.2. Cara Pengujian

Pada pengujian sensor Suhu dan Kelembaban DHT22 dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Memanaskan sensor suhu dan kelembaban DHT22 dengan korek api sebagai media untuk menghantarkan panas dan menggunakan kipas untuk menghantarkan dingin.
- Tunggu hingga sensor suhu dan kelembaban DHT22 mendeteksi ada perubahan suhu dan kelembaban.



Gambar 4. 3 Sensor DHT22 Membaca Suhu Panas



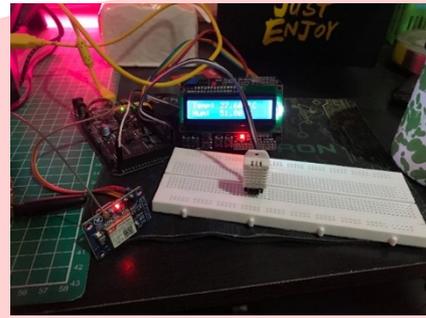
Gambar 4. 5 Sensor DHT22 Ketika Membaca Suhu Dingin

4.2.1.3. Hasil Pengujian

Pada pengujian sensor suhu dan kelembaban DHT22 maka telah dihasilkan data.



Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22



Gambar 4. 7 Pengujian Modul GSM800L V2

4.2.1.4. Analisa Pengujian

Dari pengujian sensor suhu dan kelembaban DHT22 yang dilakukan diperoleh data Analisa dan hasil pengujian sebagai berikut :

Berdasarkan hasil pengujian sensor suhu dan kelembaban DHT22 membutuhkan waktu sekitar 4 detik untuk membaca nilai suhu dan kelembaban yang ada dalam prototipe kandang ayam broiler.

4.2.2. Pengujian Modul GSM800L V2

Pengujian Modul GSM 800l v2 dilakukan melalui beberapa tahapan, sebagai berikut :

4.2.2.1. Tujuan Pengujian

Tujuan dari pengujian modul GSM 800l V2 adalah untuk proses pengiriman notifikasi keadaan suhu ruangan prototipe kandang ayam broiler menuju *handphone* user. Disini antara sensor suhu dan kelembaban DHT22 dengan modul GSM 800l v2 saling berhubungan.

4.2.2.2. Cara Pengujian

Pengujian pengiriman notifikasi SMS menggunakan modul GSM 800L v2 dilakukan dengan cara sebagai berikut :

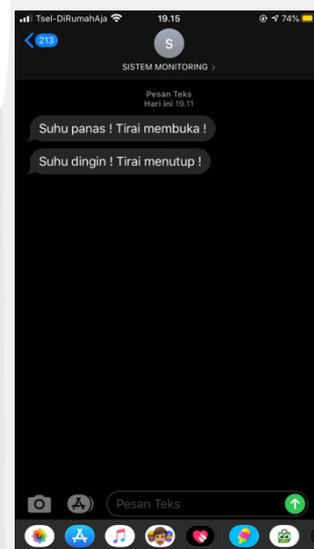
- Pertama dilakukan triger sensor suhu dan kelembaban DHT22 menggunakan media korek api atau kipas untuk merubah keadaan suhu dan kelembaban.
- Jika suhu dan kelembaban sudah mulai berubah sesuai dengan nilai yang ditentukan maka data akan dikirimkan melalui sms.
- Nilai untuk bias mengirimkan notifikasi adalah $<31^{\circ}\text{C}$ yang artinya dingin dan $>33^{\circ}\text{C}$ yang artinya panas.

untuk mengirimkan pesan berupa notifikasi keadaan suhu dan kelembaban pada prototipe kandang ayam broiler.

Data yang dihasilkan oleh sensor suhu dan kelembaban DHT22 akan dikirimkan menuju user dengan format sebagai pesan teks, dengan bantuan modul GSM 800l v2. Berikut potongan program pengiriman keadaan suhu dan kelembaban pada prototipe kandang ayam broiler.

4.2.2.3. Hasil Pengujian

Pada pengujian pengiriman data sensor suhu dan kelembaban DHT22 menuju user menggunakan modul GSM 800l v2. Data akan dikirimkan ketika sensor suhu dan kelembaban DHT22 mendeteksi keadaan suhu dan kelembaban dan kemudian modul GSM 800l v2 akan mengirimkan menuju user dengan format pesan teks.



Gambar 4. 8 Notifikasi Keadaan Prototipe Kandang Melalui SMS

4.2.2.4. Analisa Pengujian

Dari pengujian Modul GSM 8001 v2 yang dilakukan diperoleh data Analisa dan hasil pengujian sebagai berikut :

- Proses pengiriman SMS sangat bergantung dengan kualitas sinyal GSM yang ditangkap oleh modul GSM 8001 v2.
- Dibutuhkan pulsa yang cukup untuk pengiriman tiap sms.

4.2.3. Pengujian Pemanas dan Pendingin

Pengujian alat pemanas dan pendingin dilakukan melalui beberapa tahapan, sebagai berikut :

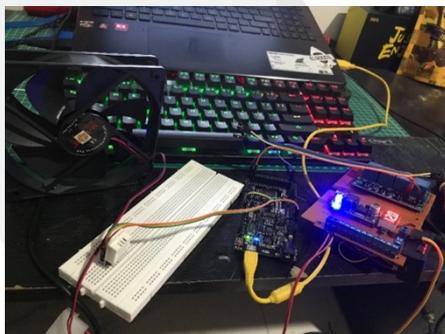
4.2.3.1. Tujuan Pengujian

Tujuan dari pengujian sistem pemanas dan pendingin pada prototipe kandang ayam broiler adalah untuk mengatur dan menstabilkan suhu dan kelembaban pada ruangan prototipe kandang ayam broiler agar mencapai kondisi suhu sesuai ketentuan.

4.2.3.2. Cara Pengujian

Proses pengujian pemanas dan pendingin dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Memanaskan sensor suhu dan kelembaban DHT22 dengan korek api sebagai media untuk menghantarkan panas dan menggunakan kipas untuk menghantarkan dingin.
- Jika kondisi suhu $>33^{\circ}\text{C}$ maka relay 2 yang tersambung dengan kipas akan menyala dan tirai otomatis akan membuka hingga suhu turun.
- Jika kondisi suhu $<31^{\circ}\text{C}$ maka relay 1 yang tersambung dengan Filamen elektrik akan menyala dan tirai otomatis akan tertutup hingga keadaan suhu naik.



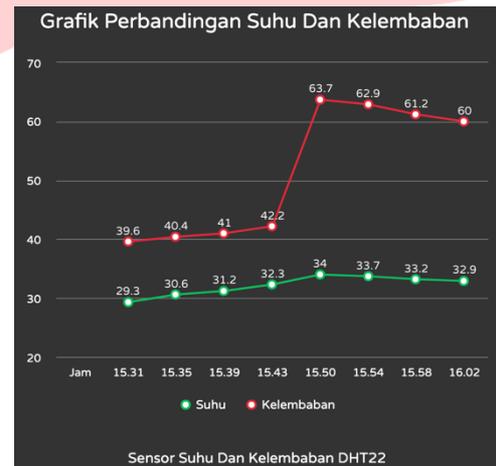
Gambar 4. 10 Pengujian Pemanas dan Pendingin

Jika sensor suhu dan kelembaban DHT22 telah mendeteksi keadaan suhu dan kelembaban maka data pembacaan sensor akan langsung dikirimkan menuju Arduino

agar dapat dilakukan perintah berupa menyalakan pemanas atau pendingin. Berikut potongan program proses menyalakan pemanas dan pendingin.

4.2.3.3. Hasil Pengujian

Pada sistem monitoring kendali suhu dan kelembaban pada prototipe kandang peternakan ayam broiler terdapat data hasil pengujian pemanas dan pendingin ruangan prototipe. Pendingin dan pemanas mampu mengendalikan suhu dan kelembaban dengan waktu yang signifikan.



Gambar 4. 9 Grafik Hasil Pengujian Suhu dan Kelembaban

4.2.3.4. Analisis Pengujian

Dari pengujian sistem pemanas dan pendingin yang dilakukan diperoleh data Analisa dan hasil pengujian sebagai berikut :

Dari hasil pengujian pemanas dan pendingin dapat dilakukan sebuah kesimpulan. Untuk menstabilkan suhu dan kelembaban pada prototipe kandang ayam broiler membutuhkan waktu 1 menit.

5. Kesimpulan

5.1. Kesimpulan

Dalam Proyek Akhir ini telah berhasil dibuat Sistem Monitoring dan Kendali Suhu dan Kelembaban Pada Kandang Peternakan Ayam Broiler. Setelah melalui beberapa tahap pengujian pada alat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa :

- Berdasarkan hasil pengujian sensor suhu DHT22 memiliki nilai kebenaran yang relatif tinggi yaitu 89.00% dan untuk nilai kesalahan pembacaannya relatif kecil.

- Berdasarkan hasil pengujian filamen elektrik lebih cepat dalam menstabilkan keadaan suhu dan kelembaban didalam prototipe kandang ayam broiler.

5.2. Saran

Dalam pengujian dan pembuatan proyek akhir ini masih terdapat kekurangan yang perlu ditambahkan dalam proses penyempurnaan :

- Untuk proses penyimpanan data sensor suhu dan kelembaban alangkah lebih baik dapat disimpan disebuah server.
- Untuk mempercepat proses pendinginan bisa menggunakan Fan dengan tenaga yang lebih besar.

Daftar Pustaka

- [1] A. B. G. Isyanto, "Sistem Otomasi dan Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Peternakan Ayam Potong." Telkom University, Bandung.
- [2] A. Kadir, "Pengertian Arduino," pp. 6–21, 2013.
- [3] B. A. B. Ii and T. Pustaka, "Arduino UNO," pp. 4–19.
- [4] P. Marian, "Sensor DHT22," pp. 5–30, 2017.
- [5] A. Wara, "2010 Fisika : Lampu Pijar," pp. 0–15, 2010.
- [6] U. S. UTARA, "datasheet SIM 800L," pp. 4–27.
- [7] S. P. Sigalingging, F. T. Elektro, and U. Telkom, "Universitas Telkom Menggunakan Scada Bebrbasis Plc Aplication Control System of Air Conditionair in Fte Telkom," *Telkomuniversity.Ac.Id*, vol. 100099, [Online]. Available: https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/100099/jurnal_eproc/aplikasi-sistem-kontrol-pendingin-udara-di-gedung-fte-universitas-telkom-menggunakan-scada-berbasis-plc.pdf.
- [8] M. A. Mazidi, "Laboran," *LCD (Liquid Cryst. Display)*, pp. 0–2, 2011.