

MONITORING OTOMATIS HEATER KANDANG DOC AYAM BROILER BERBASIS ARDUINO UNO

M Fathur Rahman N^{1*}, Syahrul Mustafa², Muhammad Khaidir³

^{1,3}Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar
²Jurusan Teknik Listrik, Politeknik Bosowa

^{1,3}Jalan Perintis Kemerdekaan IX No. 29, Makassar, Sulawesi Selatan

²Jalan Kapasa Raya no. 23 Kima, Daya, Makassar, Sulawesi Selatan

*Corresponding Author Email : muhammadfathurrahman@uim-makassar.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penulisan ini adalah guna merancang sebuah pemanas kandang doc ayam broiler secara otomatis agar bisa mempertahankan suhu kandang, menggunakan Arduino Uno. Untuk mengetahui suhu kandang digunakan sensor LM35 yang berguna untuk membaca besaran suhu kandang sekitarnya. Dari besaran suhu yang di baca oleh sensor LM35, Arduino akan menghidupkan atau mematikan lampu, RELAY yang berfungsi sebagai input switching lampu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor suhu bekerja cukup baik dengan error 1,69% dan secara keseluruhan sistem pemanas kandang anak ayam dapat bekerja dengan baik.

Kata kunci : Pemanas Suhu, Doc Ayam Broiler, Sistem Otomatis, Monitoring Smartphone

1. Pendahuluan

kemajuan dalam bidang teknologi tumbuh pesat, membuat pemanas suhu secara otomatis pada kandang anak ayam broiler bisa dilakukan, yang mana bertujuan untuk memaksimalkan hasil ternak. Khususnya anak ayam broiler yang membutuhkan perawatan maksimal [1][2]. Dalam merawat anak ayam, seorang peternak diharuskan menerapkan beberapa hal yang tepat untuk pemeliharaan anak ayam. Beberapa perawatan yang digunakan antara lain metode penataan kandang sebelum anak ayam datang, pembuatan dengan alas kandang dilengkapi sekam kayu, pembuatan sekat lingkaran untuk anak ayam, Membuat pemanas dengan suhu yang dapat diatur, serta rutin pemberian makan dan minum [3]. Suhu pada anak ayam dipengaruhi oleh sistem pengaturan tubuh pada ayam itu sendiri. Pada masa brooding adalah masa yang paling mempengaruhi tingkat keberhasilan budidaya ayam [4][5]. Pada masa brooding terjadi proses yang disebut perbanyakan sel, sehingga pada masa tersebutlah perkembangan saluran pencernaan, perkembangan saluran pernapasan dan perkembangan sistem kekebalan terjadi [6]. Rumusan masalah yang menjadi prioritas utama untuk ditangani adalah :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pemanas suhu otomatis pada kandang anak ayam broiler berbasis arduino uno
2. Bagaimana cara kerja dari alat pemanas suhu otomatis pada kandang anak ayam broiler berbasis arduino uno Adapun batasan masalah pada perancangan alat ini sebagai berikut :
 1. Alat pemanas suhu otomatis pada kandang anak ayam broiler berbasis arduino hanya diaplikasi pada ayam broiler berumur sampai 21 hari
 2. Alat beroperasi pada saat suhu kandang berada dibawah atau diatas suhu yang ditetapkan disambungkan, membentuk logam cair yang kemudian mendingin dan membentuk sambungan kuat antara material.

2. Metode Penelitian

Rancang bangun pemanas suhu otomatis kandang anak ayam broiler berbasis arduino, dalam perancangannya membutuhkan Hardware dan Software. Hardware meliputi semua komponen yang digunakan dalam perancangan alat, sedangkan Software adalah program yang diupload kedalam arduino, dan aplikasi Arduino IDE yang yang digunakan membuat program arduino itu sendiri.

Alat yang digunakan

Tabel 1. Peralatan

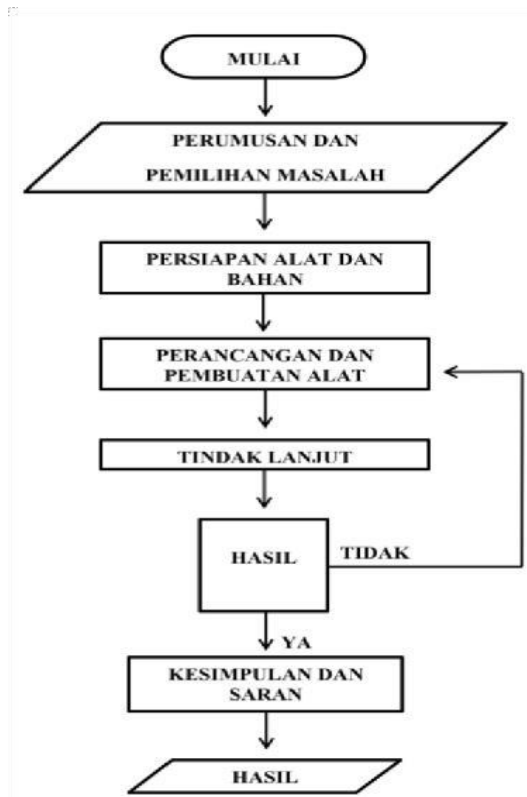
NO	NAMA ALAT	KETERANGAN
1	AVO Meter	Untuk mengukur tegangan, arus, dan hubungan pada perancangan
2	Laptop	Untuk membuat program pada Arduino IDE
3	Obeng	Untuk mengerat dan melonggarkan mur dan komponen” lainnya
4	Tang	Untuk mengelupas kabel
5	Solder	Untuk menghubungkan kabel ke komponen
6	Bor Listrik	Untuk membuat lubang pada dudukan komponen
7	Gergaji	Untuk memotong fiber
8	Penggaris	Untuk mengukur dalam pembuatan kotak perancangan agar sesuai ukuran
9	Spidol	Untuk membuat tanda pada hasil pengukuran

Bahan yang digunakan

Tabel 2. Bahan

NO	NAMA BAHAN	KETERANGAN
1	Arduino Uno	Perangkat keras dari arduino IDE
2	LM35 Sensor suhu	Untuk mendeteksi suhu
3	Modul Relay 4 channel	Untuk mengatur nyala dan padam lampu pijar
4	Modul I2C	Untuk menghubungkan LCD ke Arduino Uno
5	LCD 16X2	Untuk menampilkan data pembacaan sensor
6	Kabel Jumper	Untuk menghubungkan komponen-komponen
7	Lampu Pijar	Sebagai pemanas
8	Isolasi	Untuk melapisi kabel yang terkelupas
9	Lem	Untuk merekatkan fiber

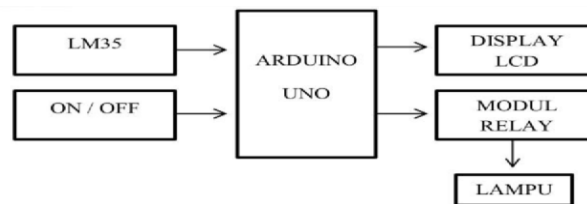
Flowchart Proses Perancangan



Gambar 1 Diagram Flowchart Perancangan

Blok Diagram

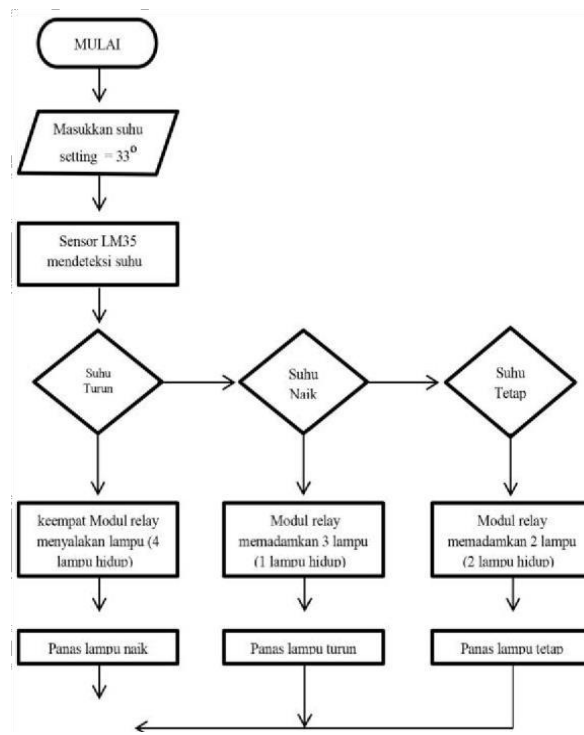
Agar sistem yang dirancang tergambar dengan jelas maka perlu dilakukan penjelasan secara terperinci dengan menggunakan blok diagram. Blok diagram pemanas suhu otomatis kandang anak ayam broiler berbasis arduino uno.



Gambar 2 Blok Diagram Flowchart

Cara Kerja Sistem

Flowchart ini akan mempermudah dalam pembuatan program pada Arduino. Sensor suhu akan membaca suhu sekitar lingkungan dan keterangan suhu akan di tampilkan pada LCD. Hasil pembacaan sensor akan menyesuaikan dengan nilai suhu yang sudah ditentukan



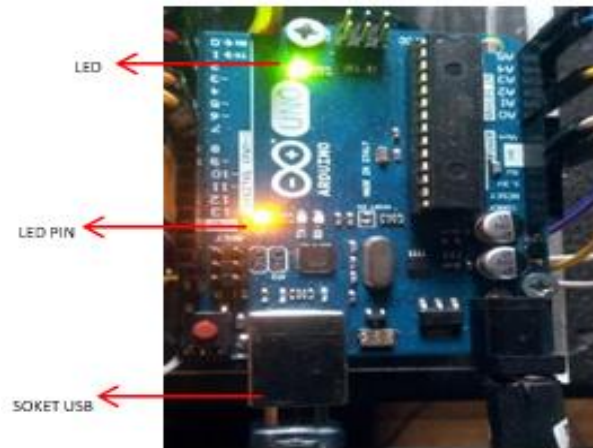
Gambar 3 Flowchart Perancangan

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam perancangan pengatur suhu otomatis kandang anak ayam broiler berbasis arduino uno, maka dilakukan pengujian dan pengukuran pada komponen yang digunakan, untuk mengetahui komponen berfungsi semestinya, tidak ada hubungan yang putus atau cacat produksi, dan tentunya untuk mengukur tegangan dan arus dan lain sebagainya adalah AVO meter untuk mengetahui hubungan rangkaian listrik..

Pengujian Arduino Uno

Arduino uno dapat dioperasikan langsung tanpa melakukan konfigurasi apapun, dengan menyambungkan arduino ke komputer atau laptop dengan menggunakan kabel USB. Sekaligus sebagai power supply dengan tegangan 5 VDC, membuat papan arduino sangat praktis, dengan led yang akan menyala sebagai penanda bahwa arduino terhubung dan bisa bekerja sebagaimana mestinya.



Gambar 4 Arduino uno

Pengujian Sensor LM35 dan LCD

Sebelum pengujian, pertama harus menyiapkan laptop/komputer, sensor LM35, LCD / atau menggunakan serial monitor di software arduino IDE untuk menampilkan pembacaan suhu. Buka Arduino IDE dan hubugnkan sensor LM35 dan LCD ke arduino UNO, untuk sensor LM35 kabel hitam dihubungkan ke pin GND, kabel merah ke pin 5V, kabel kuning di pin A0 Arduino. Untuk LCD pin GND ke pin GND, pin VCC ke 5V, pin SDA ke pin A4, dan pin SCL ke pin A5. Kemudian upload program, seperti pada gambar dibawah ini

```
void temperature()
{
  static unsigned long samplingTime = millis();
  static unsigned long printTime = millis();
  static float TPValue,TPReal;
  if(millis()-samplingTime > samplingInterval)
  {
    TPCArray[TPCArrayIndex++]=analogRead(Sensor_TP)
    if (TPCArrayIndex==ArrayLenth)TPCArrayIndex=0;
    TPValue =averageDataTP()/2.0479;
    TPReal = (TPValue+Offsaet)-2;
    TPFact = TPReal;

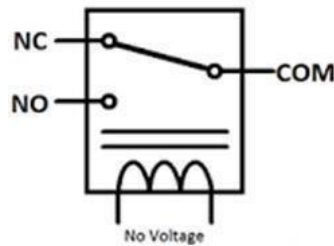
    samplingTime=millis();
  }
  if(millis() - printTime > printInterval)
  {
    Serial.print("Temperature : ");
    Serial.print(TPReal);
    Serial.print("°Celcius");
    printTime=millis();
    delay (1000);
  }
}
```

```
lcd.backlight();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print(" SUHU : ");
lcd.print(TPReal);
lcd.print("°C");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print(" SKRIPSHIT!!! ");
lcd.print("");
}

double averageDataTP()
{
  double temp = 0 ;
  for( int i = 0 ; i < 500 ; i++ )
  {
    temp += analogRead(A0);
    delay(2);
  }
  return temp / 500 ;
}
```

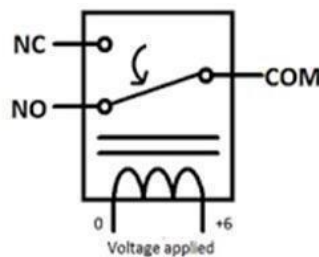

menarik armatur berporos yang digunakan sebagai pengungkit mekanisme saklar magnet. Susunan paling sederhana terdiri dari kumparan kawat penghantar yang dililit pada inti besi. Modul relay ini dapat digunakan sebagai switch untuk menjalankan berbagai peralatan elektronik. Misalnya Lampu listrik, Motor listrik, dan berbagai peralatan elektronik lainnya, dengan 2 posisi yaitu NO (*normaly open*) dan NC (*normaly close*).

Seperti pada gambar dibawah ini. Posisi NC (off)



Gambar 7 Posisi NO (*normaly open*) pada NC (off)

pada saat kumparan belum dialiri Tegangan maka terminal C terhubung ke terminal NC (Normally Close). Ini menandakan drive relay belum bekerja, sehingga tegangan pada terminal Com (sumber) masih dalam posisi awal. Posisi NC (off)



Gambar 8 NC (*normaly close*).

pada saat kumparan diberi Tegangan maka terminal Com (sumber) terhubung ke terminal NO, dimana terminal NO ini dihubungkan ke rangkaian listrik lampu.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan uraian bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan dilakukan dengan menghubungkan Arduino dengan sensor suhu LM35 sebagai input dengan relay sebagai output yang bertujuan untuk menghidupkan atau mematikan lampu, dengan nilai suhu dari LM35 sebagai parameter.
2. Prinsip kerja dari alat pemanas suhu otomatis kandang anak ayam broiler berbasis arduino uno adalah ketika suhu berada dibawah set suhu maka 4 lampu akan menyala, dan jika suhu berada di kisaran set suhu maka 2 lampu backup akan padam total 2 lampu hidup , begitupula jika suhu berada diatas set suhu maka 1 lampu utama akan padam total 1 lampu hidup guna untuk menurunkan suhu kandang.

Saran

Berdasarkan hasil perancangan pemanas otomatis kandang anak ayam broiler berbasis Arduino Uno, maka untuk meningkatkan fungsi dan ketahanan alat maka disarankan :

1. Buatlah box dari akrilik, atau kayu sehingga komponen terlindungi
2. Simpanlah sensor dengan jarak 10cm dari lantai kandang
3. Gunakan adaptor yang sesuai dengan tegangan 12VDC dengan arus 3A
4. Sebaiknya menggunakan dengan board tipe Uno mengingat kedua tipe
5. Papan ini yang paling banyak digunakan oleh para aktivis

Akurasi nilai suhu ditentukan oleh jenis sensor, maka perhatikanlah varian yang digunakan apabila ingin mendapat nilai suhu yang akurat dan stabil.

Kesimpulannya, berdasarkan gambar-gambar dan hasil pengukuran leveled surface, penelitian ini menunjukkan bahwa arus listrik mempengaruhi kualitas permukaan logam las setelah proses Resistance Spot Welding. Penggunaan arus listrik yang lebih tinggi cenderung menghasilkan leveled surface yang lebih rata, sementara arus listrik yang lebih rendah dapat menghasilkan leveled surface yang lebih kasar.

Referensi

- [1] M. T. Pamungkas and A. Fergina, "Sistem Monitoring Dan Pengatur Suhu Otomatis Untuk Kandang Ayam Di Desa Sukamanis Berbasis Arduino," *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 06, pp. 331–339, 2021, doi: 10.54367/jtiust.v6i2.1545.
- [2] N. W. Santoso *et al.*, "Rancang Bangun Monitoring Suhu , Kelembaban , Dan Ph," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 9, no. 1, pp. 98–104, 2021.
- [3] A. F. Trinaldi, "Sistem Kontrol dan Monitoring Suhu Kelembaban Kandang pada Peternakan Ayam Broiler dengan Metode Logika Fuzzy Mamdani Berbasis Internet of Things," *Pros. Sains Nas. dan Teknol.*, vol. 12, no. 1, p. 349, 2022, doi: 10.36499/psnst.v12i1.7046.
- [4] J. S. Saputra and S. Siswanto, "Prototype Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis Internet of Things," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 7, no. 1, 2020, doi: 10.30656/prosisko.v7i1.2132.
- [5] A. B. Yunanda, "RANCANG ALAT SISTEM KEMANAN MONITORING KANDANG AYAM BERBASIS IOT," no. 45, 1945.
- [6] S. B. Mulia, Y. Erdani, M. R. Febrian, and R. F. Alfian, "Rancang Bangun Miniatur Sistem Kontrol Dan Monitoring Suhu Kandang Close House Berbasis Arduino Uno," *Tedc*, vol. 16, no. 2, pp. 116–125, 2022.