

Rancang Bangun Kendali Suhu Dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Berbasis Mikrokontroler

Iman Risky Juliana^{*1}, Prabakti Endramawan²

^{1,2} Universitas PGRI Madiun, Indonesia, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Elektro

e-mail: ^{*1}imanrisky9@gmail.com, ²prab4kti@unipma.ac.id

Abstrak

Pada dasarnya peternakan masih menggunakan alat konvensional untuk mengatur suhu dan kelembaban. Masalah lain yang dialami peternak adalah Ketika kandang jauh dari rumah, peternak harus bolak-balik untuk memantau suhu dan kelembaban kandang. Penelitian ini bertujuan untuk pembuatan alat kendali suhu dan kelembaban ini digunakan untuk membantu para pelaku usaha peternakan ayam agar mudah untuk memantau suhu dan kelembaban kandang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini observasi untuk mengamati suhu dan kelembaban pada prototype. Pada pengujian hari pertama didapat nilai rata-rata suhu 1,4°C dan nilai rata-rata kelembaban 9,7%. Pada hari kedua nilai rata-rata suhu yang didapat 1,6°C dan nilai rata-rata kelembaban 6,8%. Dari hasil yang didapat pada saat pengujian alat prototype dapat mempertahankan suhu dan kelembaban kandang dari suhu dan kelembaban luar kandang. Kesimpulan yang diambil Arduino Uno sebagai mikrokontroler, sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban, kipas,lampu sebagai output dari mikrokontroler, relay sebagai saklar otomatis dapat bekerja dengan baik. Saat terjadi kenaikan suhu atau kelembaban maka output dari mikrokontroler akan bekerja dengan baik.

Kata kunci — Ayam Broiler, Kelembaban, Sensor DHT11, Suhu

Abstract

Basically we use conventional tools to regulate temperature and humidity. Another problem experienced by farmers is that when the cage is far from home, the farmer has to go back and forth to reconcile the temperature and humidity of the cage. This study aims to manufacture a temperature and humidity control device that is used to help chicken farm business actors to easily integrate the temperature and humidity of the cage. The method used in this research is observation to observe the temperature and humidity on the prototype. On the first day of testing, the average temperature value was 1.4°C and the average humidity value was 9.7%. On the second day the average temperature value obtained was 1.6°C and the average humidity value was 6.8%. From the results obtained when testing the prototype tool, it can maintain the temperature and humidity of the cage from the temperature and humidity outside the cage. The conclusions drawn are Arduino Uno as a microcontroller, DHT11 sensors as temperature and humidity detectors, fans, lights as outputs from the microcontroller, relays as automatic switches can work well. When there is an increase in temperature or humidity, the output of the microcontroller will work prop

Keywords — Broiler Chickens, Humidity, Sensor DHT11, Temperature

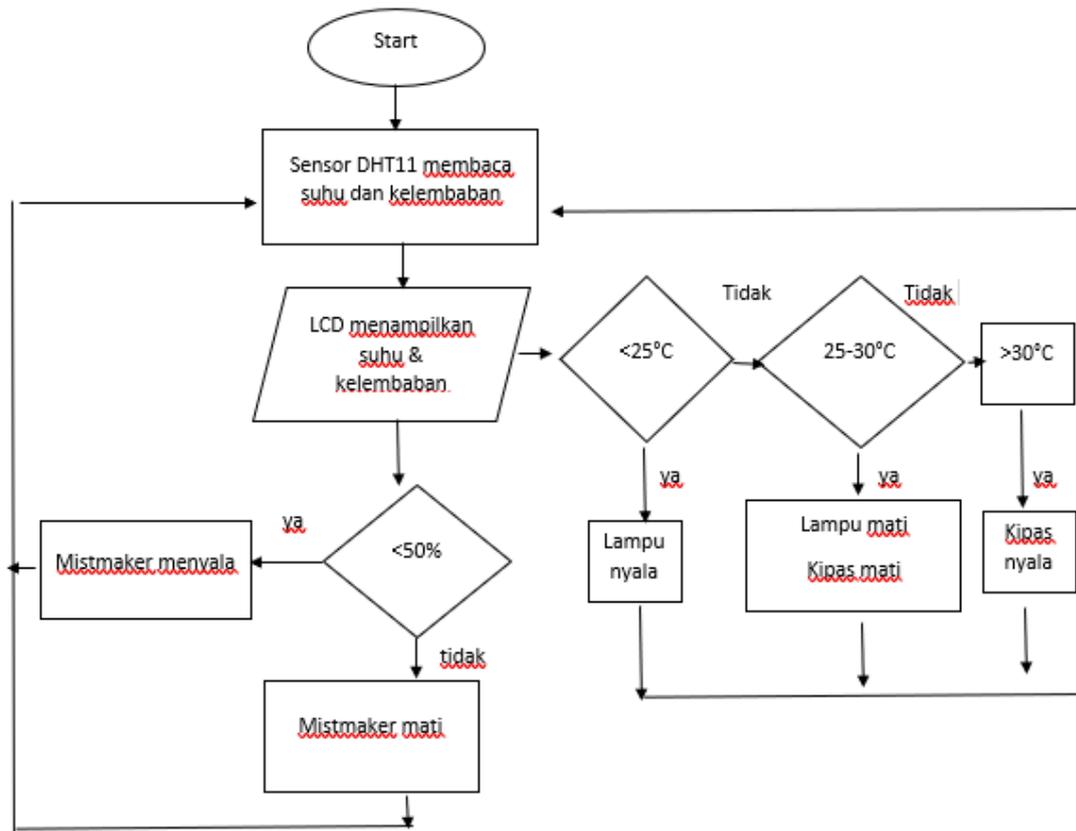
I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang berkembang dengan pesat membuat masyarakat menginginkan kemudahan dalam segala hal. Sebagai upaya untuk menggapai pembangunan yang baik, terkhusus dalam bidang peternakan maka diperlukannya teknologi yang tepat untuk menunjang sektor peternakan, sehingga para pelaku dan konsumen dapat memenuhi kebutuhan protein hewani dari produktifitas yang maksimal dari peternakan. Oleh karena itu teknologi yang tepat dapat menjadikan pendapatan peternak semakin meningkat.[1] Salah satunya dalam hal berwirausaha agar berjalan dengan mudah dan praktis [2]. Menurut Kurnia & Hadisantoso dalam bukunya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Otomasi Peternakan Ayam Berbasis Arduino R3 Di Cikalong Wetan” menyatakan bahwa ayam broiler merupakan usaha yang paling banyak diminati bagi para peternak di daerah perkotaan dan pedesaan baik untuk usaha pokok maupun usaha sampingan. Pada dasarnya di dunia peternakan ayam, masih menggunakan alat manual/konvensional untuk mengatur suhu dan kelembaban. Dalam dunia peternakan ayam diperlukan pemantauan suhu dan kelembaban secara berkala, dengan demikian diperlukan pengawasan dengan tepat. Suhu di kandang ayam sangat mudah berubah sehingga di perlukan pengawasan yang tepat dan cepat [2]. Salah satu kendala yang terdapat pada industri peternakan ayam yaitu ketika kandang jauh dari rumah pemilik hal ini membuat si pemilik kandang harus bolak balik untuk memantau perkembangan ayamnya atau pemilik kandang harus memperkerjakan orang untuk memantau kandang ayamnya. Sehingga akan berakibat penurunan pendapatan tiap bulannya [4]

Salah satu cara menangani masalah tersebut adalah dengan menggunakan teknologi yang ada. Kemajuan teknologi di era sekarang dapat menjadikan segalanya lebih mudah. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dengan membuat alat kendali suhu dan kelembaban secara otomatis berbasis mikrokontroler. Dengan adanya alat tersebut diharapkan dapat membantu para pelaku usaha di bidang peternakan untuk mengurangi tingkat kematian dan penyusutan produktifitas ayam broiler karena efek kenaikan suhu dan kelembaban sekitar [5].

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bongsopotro Kecamatan Saradan Kabupaten Madiun. Penelitian ini adalah membuat alat kendali suhu dan kelembaban pada kandang ayam secara otomatis. Alat dan bahan yang digunakan yaitu Arduino Uno, Sensor DHT11, *relay*, LCD 16x2, kipas DC, lampu bohlam, *mist maker*, adaptor 12v, fitting lampu. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan studi Pustaka. Penelitian ini dianalisis dengan cara perbandingan dengan alat kendali suhu dan kelembaban secara otomatis yang telah dirancang dengan alat ukur *thermohygrometer*. Pengambilan datanya dengan cara mengukur suhu dan kelembaban pada ruang *prototype*. Untuk mendapatkan datanya dilakukan pengujian suhu dan pengujian kelembaban.



Gambar 1. Flowchart cara kerja alat

Flowchart diatas menjelaskan tentang cara kerja alat yang dimulai dari start yaitu dengan memberi arus pada Arduino, lalu sensor DHT11 akan membaca nilai suhu dan kelembaban pada ruangan yang selanjutnya akan ditampilkan pada layar LCD. Jika suhu yang ditampilkan kurang dari 25°C maka lampu akan menyala, lebih dari 30°C maka kipas akan menyala, dan jika rentan suhu antara 25 - 30° maka kipas dan lampu mati atau suhu normal. Selanjutnya jika nilai kelembaban yang ditampilkan dibawah 50% maka mist maker akan menyala jika tidak maka mist maker mati.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dan pengambilan data pada alat *prototype* kendali suhu dan kelembapan otomatis pada ayam broiler menggunakan mikrokontroler ini meliputi hasil realisasi alat, pengujian alat, serta fungsi dan cara kerja alat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja alat dari setiap komponen dari keseluruhan *prototype*. Hasil pengujian dari *prototype* ini diharapkan mampu untuk mendapatkan data yang valid dan dapat mengetahui apakah alat bekerja sesuai yang diinginkan.

Pada tahap pengujian peneliti menguji selama 2 hari pada tiap jam berbeda. Pengujian dilakukan pada parameter suhu dan kelembaban. Terdapat beberapa kondisi yaitu suhu ruangan berdasarkan *thermohygrometer*, suhu ruangan berdasarkan alat dan suhu lingkungan yang

berguna sebagai pembanding apakah suhu ruangan terpengaruh terhadap suhu lingkungan. Lalu dicari selisih dari suhu ruangan berdasarkan *thermohygrometer* dengan suhu ruangan menggunakan alat sebagai pembuktian dari sensor DHT11 apakah rentang kesalahan sesuai dengan spesifikasi yang dimiliki sensor.



Gambar 2. Bentuk fisik *prototype*

Tabel 1. Pengujian suhu dan kelembapan

No	Jam	Suhu dan kelembapan <i>thermohygrometer</i>	Suhu dan kelembapan sensor DHT11	Selisih	Presentase selisih
1.	05.00	26°C – 45%	29°C – 49%	3°C – 4%	11,5% - 8,8%
2.	09.00	27°C – 59%	29°C – 66%	2°C - 7%	7,4% - 11,8%
3.	13.00	28°C – 65%	29°C – 70%	1°C – 5%	3,5% - 7,6%
4.	17.00	28°C – 53%	29°C – 60%	1°C – 7%	3,5% - 13,2%
5.	21.00	29°C – 54%	29°C – 58%	0°C – 4%	0% - 7,4%
Rata-rata					5,1% - 9,7%

Tabel 2. Pengujian suhu dan kelembapan hari pertama

No	Jam	Suhu dan kelembapan <i>thermohygrometer</i>	Suhu dan kelembapan sensor DHT11	Selisih
1.	05.00	26°C – 45%	29°C – 49%	3°C – 4%
2.	09.00	27°C – 59%	29°C – 66%	2°C - 7%
3.	13.00	28°C – 65%	29°C – 70%	1°C – 5%
4.	17.00	28°C – 53%	29°C – 60%	1°C – 7%
5.	21.00	29°C – 54%	29°C – 58%	0°C – 4%
Rata-rata selisih				1,4°C – 5,4%

Tabel 3. Pengujian suhu dan kelembapan hari kedua

No	Jam	Suhu dan kelembapan <i>thermohygrometer</i>	Suhu dan kelembapan sensor DHT11	Selisih
1.	05.00	25°C – 55%	29°C – 61%	4°C – 6%
2.	09.00	27°C – 67%	29°C – 71%	2°C – 4%
3.	13.00	29°C – 67%	29°C – 71%	0°C – 4%
4.	17.00	27°C – 55%	29°C – 60%	1°C – 5%
5.	21.00	28°C – 61%	29°C – 63%	1°C – 2%
Rata-rata selisih				1,6°C – 4,2%

Tabel 4. Rata-rata pengujian selama dua hari

No	Jam	Suhu	Kelembapan
1.	05.00	29°C	49%
2.	09.00	29°C	65,5%
3.	13.00	29°C	70,5%
4.	17.00	29°C	60%
5.	21.00	29°C	58%
Rata-rata		29°C	60,6%

Tabel 5. Waktu kembali ke suhu dan kelembapan normal

Suhu dan Kelembapan	Normal Suhu
<25°C	68 Detik
>30°C	75 Detik
<50%	120 Detik

Dari hasil analisis dan uji coba *prototype* kendali suhu dan kelembapan otomatis, alat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Arduino disini berfungsi sebagai menerima dan memberi perintah pada *outputnya*. Untuk pembacaan nilai suhu menggunakan sensor DHT11. *Output* dari arduino yang digunakan yaitu kipas DC, Lampu bohlam, dan *mist maker*. Hal ini sejalan dengan penelitian Saputra & Siswanto (2020), sensor DHT11 sebagai pembaca suhu dan kelembapan, sedangkan NodeMCU sebagai mikrokontrolernya yang berfungsi sebagai penerima sinyal dari DHT11. Selisih yang didapat pada pengujian suhu yaitu 1,4°C dan kelembapan 5%. Dalam pengujian selama dua hari rata-rata hasil yang didapat 29°C dan kelembapan 60,6%. Dari hasil pengujian yang didapat dalam pengujian *prototype* alat bekerja dengan baik, yang mana suhu kurang dari 25°C maka lampu akan menyala untuk menormalkan suhu ruang sedangkan suhu diatas 30°C kipas akan menyala untuk menormalkan suhu ruang. Kelembapan di bawah 50% *mist maker* akan menyala untuk menambah kadar air pada ruang. Jika rentan suhu 25 - 30°C maka *output* dari mikrokontroler tidak ada yang menyala menandakan suhu ruang normal. *Output* dari mikrokontroler dapat bekerja ketika melebihi suhu dan kelembapan normal.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan Berdasarkan hasil pengujian pada alat tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut ini :

1. Peneliti berhasil merancang prototipe penetas telur ayam kampung sebagai penstabil suhu dan kelembaban otomatis dengan menggunakan sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban.
2. Prototipe penetas telur penstabil suhu dan kelembaban otomatis berhasil mengendalikan kondisi suhu pada ruangan prototipe tanpa terpengaruh dari suhu lingkungan.

Untuk kedepannya diharapkan ada pengembangan pada alat ini agar dapat bekerja lebih baik lagi. Berdasarkan dari alat yang sudah dirancang penulis memberikan saran yaitu, hasil pengujian ini diharapkan untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan kipas AC agar cepat saat menurunkan suhu dan menggunakan heater AC agar cepat untuk menaikkan suhu kandang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Sunarso, "PETERNAKAN AYAM BROILER POLA KEMITRAAN The finansial analyse of broiler chicken by part ..."
- [2] A. B. Laksono, "Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Serta Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis Atmega328," *J. Elektro*, vol. 2, no. 2, p. 5, 2017, doi: 10.30736/je.v2i2.86.
- [3] D. Kurnia and F. S. Hadisantoso, "Rancang Bangun Sistem Otomasi Peternakan Ayam Berbasis Arduino R3 di Cikalong Wetan," *Elektra*, vol. 2, no. 1, pp. 58–64, 2017.
- [4] G. Turesna, A. Andriana, S. Abdul Rahman, and M. R. N. Syarip, "Perancangan dan Pembuatan Sistem Monitoring Suhu Ayam, Suhu dan Kelembaban Kandang untuk Meningkatkan Produktifitas Ayam Broiler," *J. TIARSIE*, vol. 17, no. 1, p. 33, 2020, doi: 10.32816/tiarsie.v17i1.67.
- [5] I. Siddiq, F. T. Rizki, A. Abdirullah, and U. H. Medan, "Analisa Sistem Pengaturan Suhu Kandang Ayam Berbasis," no. January, 2020.