



RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL SUHU PADA MESIN PENETAS TELUR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ESP8266

Fadlin Rahman¹, Sriwati², Nurhayati³, Lilis Suryani⁴

¹. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar

². Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar

^{3,4}. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar

Email : nurhayati060519@gmail.com, lilisryani015@gmail.com

ABSTRAK

Unggas merupakan salah satu induk yang mampu menetas hingga empat telur pada masa inkubasi, dan ini dirasa kurang efektif untuk produktifitas memenuhi kebutuhan konsumen, untuk mengatasi dengan mengganti peran mesin yang menetas telur secara konvensional yang meningkatkan kemampuannya menjadi mesin inkubator telur yang otomatis sehingga dalam proses penetasan telur menjadi lebih mudah, hemat, dan praktis. Tujuan penelitian untuk merancang mesin penetas telur otomatis berbasis mikrokontroler ESP8266. Metode penelitian yang digunakan adalah mikrokontroler ESP8266 untuk mendapatkan hasil penetasan telur dengan akurat, adanya sebuah mesin penetasan konvensional mempunyai prinsip kerja dengan memanfaatkan bohlam dalam ruang inkubator sebagai sumber panas dan termostat yang bekerja berdasarkan prinsip pemuaian sebagai pemutus arus pada bohlam, termometer sebagai pengukur suhu ruang inkubator. Diharapkan pembacaan sensor dapat berfungsi dengan baik dan memberikan inputan pada mikrokontroler untuk menampilkan pada layar LCD. Hasil dari penelitian yaitu suhu / kelembaban untuk kebutuhan penetasan telur, dengan pengujian sensor DHT11 dimana mengetahui kebutuhan suhu pada inkubator penetas, pada Relay dilakukan pengujian berupa keaktifan dalam menerima perintah dari mikrokontroler dalam menjalankan sebagai pemutus baik dalam keadaan ON 5 menit maupun OFF 7 menit. Kesimpulan hasil dari kerja alat mesin penetas telur bekerja dengan efisien dengan suhu yang ditentukan dari suhu 39°C - 40°C.

Kata Kunci : Sensor DHT11, Penetas telur, suhu

ABSTRACT

Poultry is one of carrier is able to incubate to four eggs at the incubation period, and it is felt to be less effective to make ends meet consumers, productivity to overcome by replacing the role of a machine that hatching the egg as a conventional that increased capacity into a machine that automatically incubation eggs so that in the process of hatching the egg becomes easier, frugal, and practical. The purpose of research to build a machine incubator automatic eggs based the microcontroller ESP8266. The methodology used is the microcontroller ESP8266 to get results hatching eggs with accurate, the existence of a machine hatching konvensional have the principle of work by using a light bulb in the incubator as a heat source and a thermostat that work on the principles expansion as circuit breakers on, bulb a thermometer for measuring the incubator room temperature. Expected a reading of the sensor can function well and give inputan on the microcontroller to featuring on. LCD screen The result of research which is the temperature / moisture to the needs of hatching eggs, by testing the sensor DHT11 where knows the needs of the temperature in an incubator penetas, on the relay done testing of liveliness in taking orders from the microcontroller in running as a breaker both in the state of on 5 minutes or minutes off 7. The conclusion the result of work a machine tool penetas eggs work efficiently with a temperature that is determined by temperature 39 °C – 40 °C.

Keywords : DHT11 sensor, temperature control, egg incubator

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang sangat cepat di Indonesia ini berdampak pada tingkat konsumsi masyarakat meningkat, pada khususnya akan kebutuhan daging unggas maupun telurnya yang kaya

akan sumber protein utama (Imam Nurhadi, 2014).

Unggas merupakan binatang ternak yang dapat dimanfaatkan telur serta dagingnya sebagai bahan konsumsi bagi manusia. Pemanfaatan unggas dapat menjadi alternatif bahan konsumsi selain lauk dan sayur. Memelihara ternak jenis ini dapat menjadi

investasi sekaligus lahan bisnis yang cukup menggiurkan bagi masyarakat khususnya di daerah pedesaan tingginya tingkat konsumsi terhadap unggas, seperti telur dan daging ayam, harus disertai dengan ketersediaan yang memadai. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka diperlukan indukan yang cukup dan cocok untuk spesialis bertelur.

Ungas terutama ayam merupakan salah satu sumber protein utama bagi manusia walaupun sekarang banyak protein selain daging ayam, namun masyarakat lebih memilih daging ayam sebagai sumber protein, sering berkembangnya populasi manusia maka kebutuhan akan daging ayam semakin tinggi. Tingginya kebutuhan masyarakat akan daging ayam membuat proses pengembangbiakan menjadi sangat penting kenyataan tersebut membuat kebutuhan yang begitu tinggi ayam tidak di seimbangi dengan proses pengembangbiakan yang tidak optimal karena banyak faktor yang menyebabkan telur ayam tidak menetas seperti faktor suhu (*Temperatur*), ventilasi (*ventilation*), kelembapan udara (*humidity*) dan posisi telur saat di inkubator. Kemampuan penetasan telur ayam juga terbatasnya pada induk ayam yang hanya dapat mengeramkan satu telur dan hanya satu induk (Ramdan Ahaya, 2018).

Pada umumnya satu induk mampu menetas hingga empat telur pada satu masa penggeraman, dan ini dirasa kurang efektif untuk produktifitas memenuhi kebutuhan konsumen. Masalah lain yang muncul adalah keterbatasan indukan yang dimiliki peternak dan juga sifat kanibalisme yang dimiliki sebagai jenis unggas berdampak buruk pada produktifitas, juga keterbatasan biaya dan lahan bagi peternak di daerah pedesaan.

Alternatif yang telah ada dari masalah diatas yaitu mesin penetasan konvesional dimana prinsip kerjanya memanfaatkan bohlam didalam ruang inkubator sabagai sumber panas dan termostat yang bekerja berdasarkan prinsip pemuaian sebagai pemutus arus pada bohlam, termometer sebagai pengukur suhu ruang inkubator. Namun pada alat tersebut, tidak memiliki keterkaitan kerja pada masing-masing perangkat sehingga dirasa hasil yang diperoleh tentu kurang optimal. Alternatif lain yaitu penetasan menggunakan sekam padi yang tentu dirasa juga kurang optimal dalam implementasinya.

Salah satu jalan untuk mengatasinya yaitu dengan menggantikan peran mesin penetas telur konvensional yang ditingkatkan kemampuannya menjadi mesin penetas telur yang otomatis sehingga dalam proses penetasan telur menjadi lebih mudah, hemat, dan praktis dengan hasil penetasan yang lebih baik. Berdasarkan penjabaran di atas maka penulis tertarik membuat sebuah alat yang dapat di gunakan untuk memonitoring dan kontrol suhu pada mesin penetas telur yang dapat di gunakan oleh manusia untuk menetas telur secara efisien.

Berdasarkan latar belakang, maka tujuan penelitian adalah dengan judul rancang bangun sistem

monitoring dan kontrol suhu pada mesin penetas telur otomatis berbasis mikrokontroler esp8266.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metodologi penelitian yang digunakan adalah SDLC (*Software Development Life Cycle*) yaitu siklus pengembangan perangkat lunak yang didalamnya terdiri atas siklus dari analisis, desain, implementasi, testing dan pemeliharaan (Dedi Satria 2017).

Alat

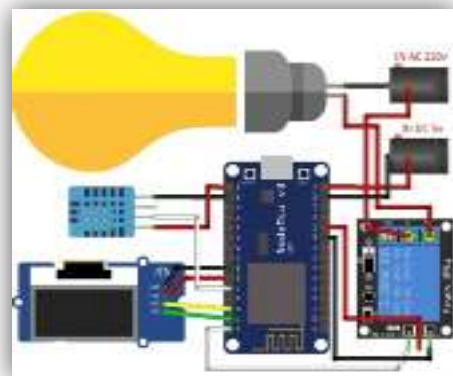
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gergaji, solder, pisau cutter, palu, obeng plus, isolasi kabel, gunting.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Aluminium foil, kabel berwarna, colokan listrik, rak telur, cat, engsel pintu, papan ply wood, faiber, mur dan baut.

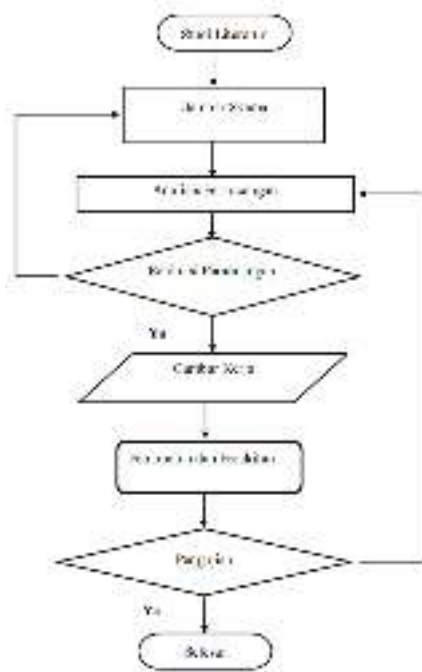
Metode Analisis

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perancangan monitoring dan kontrol suhu pada mesin penetas telur otomatis berbasis mikrokontroler ESP8266, dengan tahapan analisis, desain dan implementasi. Perancangan sistem di bangun menggunakan beberapa modul yaitu Sensor DHT11, Oled 128x64 Lcd, Mikrokontroler Esp8266, Relay 1 Canel, Power Supply 5 Volt, Lampu Pijar, Tombol Power.



Gambar 1 Diagram Wiring

Dapat dilihat diagram perancangan yang menggambarkan suatu alur penelitian pada gambar 2, di bawah ini.



Gambar 2 Diagram Perancangan

Adapun penyebab kegagalan pada percobaan yaitu, dengan tidak menetasnya telur sebanyak 2 butir di sebabkan karna:

1. Pengambilan telur yang jauh sehingga menyebabkan ada embrio mati.
2. Suhu yang kadang terlalu tinggi atau rendah.
3. Kelembaban yang tidak tetap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan Hardware

Papan triplek dengan tebal 2 cm digunakan sebagai boks penetas telur. Boks tersebut terdiri dari tiga bagian, yang pertama boks pemanas, yang kedua sebagai tempat mekanik, yang ketiga bagian elektronik atau bagian control. Dimensi boks dengan panjang 45 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 40 cm. Boks penetas telur ini terbagi dalam dua bagian yaitu bagian penghasil panas dan bagian rak telur (Didik Supriyono 2014).



Gambar 3 Rancangan mekanik penetas telur

Gambar 3 adalah hasil dari perancangan mekanik penetas telur.

Cara Koneksi HP dengan sistem Kontrol

Menyalakan *hostpot* pribadi pada HP, jika *hostpot* sudah menyala kemudian setting User name dan password (A6000 dan finocioo) setelah pengaturan

di HP selesai nyalakan mesin penetas. Setelah mesin penetas menyala perangkat *Wifi* pada mikrokontroler akan mencari Ssid dan Password yang sesuai dengan yang diprogram (user name dan password), jika user name dan password tidak sesuai maka alat tidak berjalan / beroperasi.

2. Pengujian sensor DHT11/ Suhu

Pada pengujian ini sensor akan diuji keakuratan kebutuhan suhu / kelembapan untuk kebutuhan penetasan telur, yaitu pengujian sensor DHT11 dimana mengetahui kebutuhan suhu pada inkubator penetas, pada Relay dilakukan pengujiannya yaitu berupa keaktifannya dalam menerima perintah dari mikrokontroler dalam menjalankan sebagai pemutus baik dalam keadaan ON maupun OFF. Pada pengujian sensor suhu, dilakukan kalibrasi agar keluaran sensor suhu pada LCD menampilkan suhu yang sesuai dengan suhu sebenarnya.



Gambar 4 Pengujian sensor suhu DHT11

Hasil pengujian pada gambar 4 diperoleh nilai yang dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 1 Pengujian sensor suhu DHT11.

NO	Pembacaan Suhu	Waktu / Jam	Ket
1	38°C	a. Mati 7 menit b. Menyala 5 menit	
2	39°C	a. Mati 7 menit b. Menyala 9 menit	
3	40°C	a. Mati 10 menit b. Menyala 15 menit	

Pada tabel 1 adalah hasil dari pembacaan suhu maksimal yang digunakan dalam mesin penetas telur diantaranya 38°C dalam keadaan ON pada 5 menit dan OFF selama 7 menit dan begitupun suhu 39°C OFF selama 7 menit dan akan ON kembali selama 9 menit.

Pada penelitian ini membandingkan data pembacaan temperatur DHT11 dengan Pengujian dengan membandingkan pembacaan sensor temperatur jenis lain bertujuan untuk melihat tingkat akurasi pada sensor DHT11 (Sofyan Shafiudin 2017). Berikut Tabel Perbandingan akurasi sensor:

Tabel 2 Pengujian Sensor DHT11 Dan Clamp Meter

No.	Waktu	Sensor DHT11	Clamp Meter	selisih
1	Pagi (07.00-08.00)	22	22	0
2	Siang (13.00-14.00)	22	24	2
3	Malam (22.00-23.00)	24	24	0
Rata-rata:				0,7

Sumber: Sofyan Shafiudin(2017)

Sofyan Shafiudin,2017, Sistem Monitoring Dan Pengontrolan Temperatur Pada Inkubator Penetas Telur Berbasis Pid, Universitas Negeri Surabaya.

Pada tabel 2 adalah pengujian pembacaan suhu yaitu pada pagi Jam (07.00-08.00) hasilnya 22^oc ,pada siang (13.00-14.00) 22^oc dan malam 24^oc (22.00-23.00) .

Selama penetasan berlangsung, diperlukan kelembapan udara yang sesuai dengan perkembangan dan pertumbuhan embrio, seperti suhu dan kelembapan yang umum untuk penetasan telur setiap jenis unggas juga berbeda-beda. Bahkan, kelembapan pada awal penetasan berbeda dengan hari-hari selanjutnya. Kelembapan untuk telur pada saat awal penetasan sekitar 52%-55% dan menjelang menetas sekitar 60%-70%(Farry B Paimin 2011).

KESIMPULAN

Alat ini telah di ujicoba dan hasilnya bekerja dengan baik sesuai dengan cara kerja alat tersebut, dan hasil dari kerja alat rancang bangun sistem monitoring serta kontrol suhu pada mesin penetas telur otomatis bekerja dengan efisien dengan suhu yang ditentukan dari suhu 39^oC - 40^oC .

DAFTAR PUSTAKA

- Aswad H, 2014, Desain pengujian kontrol suhu untuk penetasan telur unggas menggunakan lampu dimmer, Universitas Islam Negeri Makassar
- Supriyono D, 2014, Rancang Bangun Pengontrol Suhu Dan Kelembaban Udara Pada Penetas Telur Ayam Berbasis Arduino Mega 2560 Dilengkapi Ups Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Erwin F, Hendi H. Rachmat, 2014, Pengendalian Suhu Berbasis Mikrokontroler Pada Ruang Penetas Telur, Institut Teknologi Nasional Bandung
- Firmansyah R, Bagaskara S,Kurdyanto Agus R, M. Nur Fatah Muizz, 2018, Penerapan Modul RF 433 Dalam Pengukuran Intensitas Cahaya Menggunakan Sensor LDR Berbasis Arduino, Universitas Negeri Surabaya
- Hasan Astiyah T,Indra J, Garno, 2016, Prototipe Mesin Penetas Telor Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328 Menggunakan Sensor DHT11, Universitas Buana Perjuangan Karawang
- Imam Nurhadi, Eru Puspita, 2014, Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8 Menggunakan Sensor Sht 11, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- Ramdan Ahaya, Syamsu Akuba, 2018, Rancang Bangun Alat Penetas Telur Semi Otomatis, Program Studi Mesin Dan Peralatan Pertanian, Politeknik Gorontalo