

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Judul Skripsi

Rancang Bangun Inkubator Penetas Telur Burung *Lovebird* (*AGAPORNIS*) Otomatis Berbasis Arduino.

1.2 Ruang Lingkup

Proses pembuatan inkubator, kontrol suhu dan kelembapan, uji kinerja kestabilan suhu & kelembapan. Mata kuliah keahlian yang relevan : WP031510 Sistem Kendali.

1.3 Latar Belakang

Lovebird merupakan salah satu burung unggulan yang mampu bersaing dan menarik banyak orang. Sekarang ini tak hanya para penghobi *lovebird* yang meramaikan usaha ternak *lovebird*, tetapi juga orang yang membutuhkan hiburan sepulang melakukan aktivitas hariannya. Warna bulu yang indah seta kicauan yang merdu dapat menarik siapa saja untuk memeliharanya. Burung *lovebird* dapat dilombakan dalam 2 segmen, yaitu trah suara dan warna. Dengan adanya lomba tersebut tentu sangat mendongkrak penjualan dan pendapatan para peternak *lovebird* (Musthafa. dkk, 2017).

Banyak jenis *lovebird* yang bisa dternakan mulai dari segmen trah kicau maupun warna, salah satunya yaitu dengan cara persilangan antara jenis satu dengan yang lain sehingga menambah keragaman burung ini. Berdasarkan jenis sebenarnya tidak ada jenis baru namun hanya sebatas pada warna-warna yang muncul akibat dari mutasi genetic. Banyaknya permintaan masyarakat akan varian warna burung *lovebird* maka para peternak berlomba-lomba

untuk menaikkan produktivitas burung *lovebird* nya guna memenuhi permintaan pasar yang masih menggairahkan (Musthafa. dkk, 2017).

Dalam hal peternakan burung *lovebird*, masalah yang sering dihadapi adalah bagaimana menetasakan telur dalam jumlah banyak dengan waktu bersamaan dan penjagaan keadaan lingkungan untuk anakan *lovebird* yang masih rentan terhadap lingkungan yang tidak stabil. Sedangkan kapasitas dan waktu yang dibutuhkan induk burung dalam mengerami telurnya yaitu maksimal 6 butir telur setiap satu induk burung dalam waktu 21 hari, setelah telur menetas induk burung akan memelihara anaknya sampai bisa hidup mandiri sekitar 40-50 hari setelah itu selang 14 hari kemudian dapat bertelur lagi, sehingga waktu yang dibutuhkan berkembangbiak *lovebird* yaitu sekitar 85 hari (Birangga, 2018). Belum lagi perawatan induk burung yang kurang tepat dapat menyebabkan resiko kematian yang tinggi, contohnya pada fase bertelur induk burung yang *over* birahi akan memecahkan telurnya dan pada saat fase perawatan anakan, induk burung biasanya meloloh anakan tidak merata karena anakan yang paling besar akan menguasai dan yang paling kecil akan terabaikan sehingga mati. Waktu 85 hari dan resiko kematian karena kurang tepatnya perawatan induk ini dapat dipersingkat jika proses penetasan telur dan perawatan anakan burung dilakukan dengan bantuan manusia, sehingga induk burung tidak merawat sendiri anaknya dan induk burung akan segera bertelur lagi . Biasanya waktu yang dibutuhkan untuk bertelur lagi sekitar 14 hari.

Pada dasarnya untuk menetasakan telur burung *lovebird* yaitu menjaga suhu dan kelembapan serta membalikan telur tersebut pada dua titik atas dan bawah telur agar suhu hangat stabil pada seluruh permukaan yang dibutuhkan telur agar bisa menetas. Sedangkan untuk perawatan anakan burung *lovebird* yaitu hanya menjaga suhu, kelembapan dan pemberian pakan yang tepat waktu. Suhu yang baik untuk pertumbuhan *embrio* telur burung *lovebird* adalah berkisar 36-37°C sedangkan kelembapannya sekitar 65-70% dan untuk pembalikan telur sekitar 2 jam sekali. Pada fase setelah menetas anakan burung perlu suhu 33-45°C pada usia 7-14 hari dan 31-33°C untuk

usia 15-30 hari setelah usia 31 hari baru anakan *lovebird* bias kuat di suhu lingkungan sekitar (Iswara. dkk. 2019).

Hal ini yang membuat penulis tertarik membuat inkubator untuk telur burung *lovebird* agar suhu dan kelembapan dapat terjaga secara otomatis yang berbasis *Arduino*, sehingga dapat menggantikan indukan burung untuk memelihara telur dan anakan agar bisa mempercepat rotasi berkembangbiak dan mengurangi resiko kematian dalam beternak burung *lovebird*.

Beberapa penelitian yang menjadi referensi penulis yang pertama penelitian dilakukan Zulkarnain (2013) yang membuat mesin penetas telur ayam dengan menggunakan metode *fuzzy logic* untuk menghasilkan temperature yang sesuai dengan set point menggunakan *heater* sebagai penghantar panas, motor DC sebagai pembalik telur dengan sistem goyang sedangkan untuk kelembapan masih menggunakan sistem bak air.

Selanjutnya dilakukan Saputra (2014) yaitu inkubator telur burung walet dengan menggunakan *arduino UNO* sebagai mikrokontroler, sensor SHT11 sebagai inputan sensor dan memiliki *output* LCD, untuk pemanas menggunakan lampu pijar 10W 2 buah untuk pelembab menggunakan cawan berisi air dilengkapi dengan pompa udara (*aerator* aquarium).

Selanjutnya oleh Lestari, dkk (2014) membuat inkubator teknologi hibrida penunjang konservasi fauna Indonesia yang dilengkapi dengan *alarm call* sebagai penanda jika suhu *over heat* atau *low heat*. Jika *over heat* ventilasi dibuka dan sebaliknya jika *low heat* ventilasi ditutup secara manual.

Penelitian oleh Faradila (2016) yang membangun inkubator anakan burung *lovebird* dengan menggunakan *exhaust fan* sebagai pengatur suhu ruangan dan lampu pijar sebagai *heater* yang diaktifkan oleh *relay*. Menggunakan sensor DS18B20 sebagai pengendali suhu dan mikrokontroler sebagai pusat pengendalian serta LCD yang menampilkan suhu ruangan. Dengan metode *setpoint* jika suhu kurang maka PWM rendah jika suhu lebih maka PWM maksimum.

Selanjutnya penelitian oleh Anaruslina (2017) yaitu Pembuatan inkubator yang dilengkapi pengatur suhu otomatis, pembalik telur otomatis dan sensor

gerak untuk menandakan telur menetas yang di tandai dengan *buzzer* agar anak ayam dapat bisa segera dikeluarkan, namun masih memiliki kekurangan berupa sistem kelembapan yang masih manual dengan sistem bak air.

Penelitian dilakukan oleh Fahruzi, dkk (2018) yaitu inkubator telur burung murai otomatis berbasis mikrokontroler yang menggunakan modul sensor HSM-20G yang dipakai untuk monitoring *temperature* dan kelembapan di dalam ruangan, sebagai pemanasnya menggunakan 2 buah lampu pijar 60W dan kipas fan untuk meratakan *temperature*, rak telur yang dibuat dengan sistem goyang dengan sudut 45°C, namun untuk pengendalian kelembapan masih secara manual dengan bak yang diisi air.

Selanjutnya oleh Birangga (2018) membuat inkubator anakan burung *lovebird* dengan sistem menggunakan mikrokontroler Arduino UNO, Sensor suhu DS18B20, Motor Driver, AC Light Dimmer 220v, LCD, Push Button yang terpasang pada kotak kontrol dibagian atas kandang. Untuk memanaskan suhu di dalam kandang alat ini menggunakan lampu dan kipas FAN yang telah diatur oleh metode PWM (Pulse Width Modulation) agar dapat meningkatkan suhu secara maksimal namun tidak memiliki sistem kelembapan.

Oleh Rizki, dkk (2018) membuat penetas telur puyuh dengan menggunakan inputan dari sensor DHT11 dengan output digital yang diproses pada *board* arduino dan masukan berupa sms yang nantinya sebagai perintah yang akan dieksekusikan. Keluaran dari alat penetas ini berupa tampilan visual LCD, kipas DC sebagai penambah kelembapan dan lampu sebagai penghasil suhu. Namun sistem pembalik telur masih manual dan kelembapan masih sistem bak air.

Selanjutnya dilakukan oleh Ridho (2019) membuat inkubator penetas telur ayam dengan metode rak geser otomatis menggunakan *motor stepper* untuk membalik telur, lampu pijar sebagai pemanas ruangan dan arduino sebagai control suhu, namun pada alat ini peneliti hanya menggunakan bak air untuk kelembapan ruangan.

Selanjutnya oleh Adi, dkk (2019) membuat inkubator penetas telur burung puyuh yang menggunakan sensor SHT11 sebagai inputan suhu dan kelembapan, ATMEGA32 sebagai mikrokontroler, pemanas ruang inkubator menggunakan 2 lampu bohlam dengan total daya 50 watt dengan daya masing-masing lampu 25 watt, wadah penampung air untuk menimbulkan udara yang lembab serta 2 kipas sebagai pengatur sirkulasi udara dalam ruang inkubator.

Selanjutnya Aristiono, dkk (2019) membuat sistem pengendali dan monitoring suhu secara otomatis menggunakan sensor DHT22 sebagai pengukur suhu dan kipas (fan), serta lampu pijar sebagai penstabil suhunya.

Penelitian juga dilakukan Tijaniyah (2019) merancang sistem kontrol penetas telur ayam kampung menggunakan metode MADM sebagai penentu suhu dan kelembapan, mikrokontroler sebagai sistem kontrol serta sms gateway sebagai media informasi pada peternak ayam.

Selanjutnya penelitian oleh Hendry (2020) merancang sebuah alat penetas telur ayam berbasis teknologi IoT dengan metode penelitian literatur. sensor DHT22 digunakan sebagai alat pengukur suhu dan kelembapan penetas telur (inkubator). NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai pengolah data input dan output dengan modul WiFi terintegrasi, kipas berfungsi sebagai alat pendingin inkubator. Smartphone berfungsi memantau dan memonitoring suhu dan kelembapan inkubator. Lampu berfungsi sebagai alat pemanas untuk menaikkan suhu pada inkubator. Motor servo berfungsi sebagai alat pemutar rak telur agar suhu yang didapatkan telur merata dengan mikrokontroler Arduino Uno. Data suhu dan kelembapan penetas telur berbasis teknologi IoT dapat ditampilkan secara *running in background* kepada pengguna *smartphone*.

Berdasarkan riset yang dilakukan peneliti sebelumnya, beberapa masalah muncul terutama pada pengendalian kelembapan yang masih manual dan beberapa *part* yang belum tentu aman buat burung terutama pada telur. Dari beberapa kekurangan tersebut penulis membuat inkubator yang lebih aman dan *full* otomatis yaitu penggunaan pemanas *ceramic heater lamp* yang

dikhususkan untuk hewan, sistem pengendalian kelembapan yang otomatis, dan sistem mekanika pembalik telur yang dapat membalik telur secara keseluruhan.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun inkubator telur burung *lovebird* otomatis berbasis *arduino*.
2. Bagaimana kinerja inkubator tersebut dalam mempertahankan kestabilan suhu dan kelembapan.
3. Bagaimana kinerja mekanika inkubator tersebut dalam membalikan telur.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diambil sebagai berikut :

1. Pengujian kinerja inkubator dalam kondisi tenang dan tidak terpapar sinar matahari secara langsung.
2. Perangkat *mikrokontroler* yang digunakan adalah *arduino uno*.
3. Sensor pembaca suhu dan kelembapan yang digunakan adalah sensor DHT11.
4. Komponen pemanas menggunakan *heater Ceramic Infrared Heat Lamp 75W* yang panasnya diratakan oleh kipas FAN DC 12V.
5. Komponen pelembab menggunakan *humidifier ultrasonic* dan kabut air yang dihasilkannya didorong menggunakan kipas FAN DC 12V.
6. Mekanika pembalik telur menggunakan *Motor Sinkron AC*.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat inkubator penetas telur *lovebird* otomatis berbasis *arduino*.
2. Mengaplikasikan kontroler *arduino*, sensor DHT11, komponen *heater* dan komponen *humidifier* untuk mempertahankan kestabilan suhu maupun kelembapan pada inkubator.
3. Mengaplikasikan kinerja motor sinkron AC untuk menggerakkan sebuah rangkaian mekanika.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menetaskan telur burung *lovebird*.
2. Menghemat waktu karena dapat mempercepat indukan berkembangbiak.
3. Mempermudah dan memaksimalkan para peternak burung *lovebird*.
4. Memberikan informasi tepat guna dalam pengembangan industri peternakan khususnya pengaplikasian ilmu Teknik Mesin dan menjadi salah satu literatur yang bisa digunakan sebagai dasar atau perbandingan penelitian selanjutnya.