

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

1. *Perancangan Sistem Pengaturan Suhu Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler* (Rio Krosmas Sebayang, Osea Zebua, Noer Soedjarwanto, 2016)

Ayam broiler merupakan hewan ternak yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Suhu kandang ayam yang tidak sesuai dapat mempengaruhi penurunan produktivitas dan menyebabkan kematian pada ayam broiler, sehingga pengaturan suhu terkandang dilakukan. Perancangan sistem pengaturan suhu otomatis ini menggunakan mikrokontroler Atmega 8535 sebagai pengendali utama, LM35 sebagai sensor suhu pada kandang dan IC L293D sebagai driver motor DC. Mikrokontroler akan memerintahkan motor DC untuk bekerja, apabila suhu yang terukur diatas batasan suhu yang ditetapkan dan akan memerintahkan relay untuk menyalakan atau mematikan lampu pijar apabila suhu yang terukur dibawah dari batasan suhu yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peralatan pengaturan suhu kandang ayam secara otomatis ini dapat bekerja dengan baik untuk mengatur suhu kandang ayam secara otomatis.

2. *Perancangan Mesin Penetas Telur Otomatis Bersumber Daya Sistem Hybrid Berbasis Mikrokontrol* (Dendi Supriadi, Agus Saleh, 2020)

Data Badan Pusat Statistik (BPS) Peternakan 2017 menyatakan bahwa Statistik menunjukkan konsumsi kebutuhan ayam pedaging (broiler) menunjukkan pada posisi 1,69 miliar ekor, sedangkan kebutuhan akan peterlur (layer) menunjukkan pada posisi 166,72 juta ekor, dan kebutuhan akan ayam

kampung (buras) pada kondisi 310,52 ekor. Angka kebutuhan produksi tersebut menunjukkan peta kebutuhan akan daging ayam untuk penduduk Indonesia sebesar 11,5 per orang per tahun. Sedangkan kebutuhan akan telur sendiri tercatat sebesar 6,53 kg per orang per tahun. Hal ini memberikan gairah bagi para petani unggas untuk andil memenuhinya, oleh karena itu banyak penelitian tentang mesin penetas telur bahkan sampai dengan diproduksi secara masal dengan berbagai bentuk dan system konsumsi energinya. Dari berbagai mesin penetas telur yang dibuat hampir 95% masih ketergantungan akan energy listrik dari pasokan PLN. Hal ini tentunya akan bermasalah bagi petani pada saat pasokan energi listrik PLN mengalami gangguan. Maka harus dicari energi alternatif yang dapat menggantikan pasokan energi listrik dari PLN. Pemanfaatan energi terbarukan merupakan salah satu jawaban dari permasalahan tersebut. Dengan menggunakan kekuatan 2 keping solar sel berkekuatan masing-masing 50 WV digunakan untuk mensuplay mesin melalui sebuah sel accu, dari hasil data didapat 4-5 Ampere pengisian dengan tegangan antara 15,5-18,4 V mulai dari cahaya redup sampai dengan maksimal saat kondisi accu dalam keadaan kosong. Daya dari accu dihasilkan hanya mampu untuk mensuplay listrik kemesin incubator maksimal 1,5 jam sehari. Pengaturan suhu pada mesin penetas ditetapkan pada suhu 38-40°C, Kelembaban 60-70% dengan menggunakan system turning rak telur dihasilkan efisiensi daya listrik sebesar 8% dari konsumsi daya keseluruhan, besarnya daya listrik PLN yang digunakan 146,3 kWH dan konsumsi daya listrik solar sel sebesar 13,44 kWH. Pengujian mesin dilakukan dengan menggunakan 150 butir telur ayam yang diletakan pada 3 rak susun telur, dan masing-masing rak berisi dengan penempatan diatur merata pada tiap rak untuk melihat hasil

tetas. Dari data didapat bahwa rak atas menetas 44 butir, rak kedua 36 butir telur dan rak ke tiga 42 butir telur. Dari 28 telur yang tidak menetas terdapat 10 butir telur yang sudah terjadi perkembangan sel, akan tetapi tidak bisa menetas sedangkan sisanya tidak ada perkembangan sel. Secara keseluruhan hasil penetasan baru mencapai angka 81,3%, dan pertumbuhan sel telur sampai menjadi anak sebesar 88%.

### **3. Rancangan Bangun Sistem Kontrol Otomatis Pengatur Suhu dan Kelembapan Kandang Ayam Broiler Menggunakan Arduino (Gelvan Laurens Tuapetel, 2019)**

Para peternak ayam pedaging masih menggunakan cara manual dalam menjaga suhu optimal kandang. Rutinitas tersebut menyebabkan suatu masalah yaitu kelupaan peternak dalam menjaga suhu dan kelembaban pada kandang ternaknya. Maka di Buatlah Sistem otomatisasi kandang ternak ini menggunakan Arduino sebagai pengontrol keseluruhan sistem. Alat yang di gunakan pada sistem ini yaitu arduino Mega 2560, Sensor DHT11, Fan DC, lcd 16x2, Motor Driver L293D, Driver Motor DC to AC 220V, Lampu Pijar, fan, Ethernet Shield W5100, TP Link dan Modem GSM. Dengan metode literatur dan eksperimental yang memanipulasi atau mengontrol situasi alamiah dengan cara membuat kondisi buatan (artificial condition). Pembuatan kondisi ini dilakukan oleh si peneliti. Dengan demikian, penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian, serta adanya kontrol yang disengaja terhadap objek penelitian tersebut. Sistem pemanas berjalan berdasarkan 1 inputan dari DHT11 yang berfungsi membaca suhu dan kelembaban pada kandang. PWM digunakan sebagai penentu tingkat intensitas cahaya dan

kecepatan putaran kipas pada kandang. Hasil dari model system Kontrol Otomatis ini adalah mampu mempertahankan keseimbangan pada kondisi Suhu 31°– 34° C dan Kelembaban 50-60%, suhu tersebut sudah sesuai oleh standar suhu yang di butuhkan oleh ayam broiler pada masa Starter.

## 2.2 Inkubator

Inkubator adalah alat yang dipanasi dengan aliran listrik pada suhu tertentu yang dipakai untuk mengerami telur, mikroba dan menghangatkan bayi yang lahir premature. Dalam inkubator tersebut terdapat lampu yang di pakai untuk menghangatkan telur sehingga telur dapat menetas dengan kalitas baik dan hanya lampu pijar.

(Finsa Nurpandi dan Alit Puji Sanjaya, 2017

<http://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika>

## 2.3 Arduino ESP-32

ESP32 adalah salah satu keluarga mikrokontroler yang dikenalkan dan dikembangkan oleh *Espressif System*. ESP32 ini merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Mikrokontroler satu ini *compatible* dengan Arduino IDE. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dan ditambah dengan BLE (*Bluetooth Low Energy*) dalam chip sehingga sangat mendukung dan dapat menjadi pilihan bagus untuk membuat sistem ini.

(Prastyo, 2019, <https://www.arduinoindonesia.id/2019/07/memulai-pemrograman-esp32-menggunakan.html>).