

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam broiler mempunyai potensi yang besar dalam memberikan sumbangan terhadap pemenuhan kebutuhan konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia, karena sifat proses produksi relatif cepat (kurang dari 5 minggu) dan hasilnya dapat diterima masyarakat luas. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ayam broiler 3 adalah genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan. Ayam broiler / ayam potong merupakan hewan ternak yang paling ekonomis bila dibandingkan dengan ternak lain.

Namun ada masalah suhu atau kelembaban di area kandang. Suhu kandang ayam potong harus dijaga sedemikian rupa agar ayam tetap nyaman. Suhu yang dibutuhkan anak ayam tipe broiler pada masa *brooding* adalah 24°C-33°C[1] dan kelembabannya adalah 60%-70%.[2]

Dalam era globalisasi saat ini kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga menjadi pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktifitas. Dari waktu ke waktu manusia dihadapkan pada perkembangan teknologi yang begitu pesat, sehingga membuat pekerjaan manusia semakin mudah. Oleh karena itu dibuatlah alat sistem otomasi dan *monitoring* suhu dan kelembaban pada peternakan ayam potong. Alat ini menggunakan sebuah sensor suhu dan kelembaban dan arduino mega sebagai kendali dan kontrol utama dalam alat tersebut.

Alat ini berfungsi menyalakan lampu pijar untuk penghangat jika suhu kurang dari suhu ideal, dan menyalakan kipas jika suhu lebih dari suhu ideal secara otomatis menggunakan sensor suhu dan kelembaban serta Arduino Mega. Berdasarkan suhu yang sudah ditentukan pada kandang ayam, alat ini juga akan memberikan informasi kepada LCD dan data file yang tertulis di modul SD card agar peternak bisa memeriksa suhu dan kelembaban secara langsung.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam pengerjaan proyek akhir ini dapat di definisikan sebagai berikut.

1. Bagaimana cara kerja sistem otomasi suhu dan kelembaban pada kandang ayam potong?
2. Bagaimana mengirim data dari Arduino ke LCD dan Modul *SD Card* sebagai alat *monitoring*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat alat pengontrol suhu dan kelembaban dengan menggunakan arduino.
2. Mengaplikasikan mikrokontroler Arduino Mega dengan sensor suhu dan kelembaban, lampu pijar, kipas, LCD dan menyimpan data yang sudah dideteksi ke dalam *data logging*.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat akan luasnya permasalahan yang terkait dalam penulisan proyek akhir ini, maka dibatasilah masalah yang berkaitan dengan perancangan dan implementasi sistem irigasi ini, yaitu sebagai berikut.

1. Perancangan dan pembuatan alat ini berbasis mikrokontroler Arduino Mega.
2. Ukuran prototipe kandang adalah 60cm x 60cm x 30cm.
3. Alat ini bekerja dengan mengukur suhu dan kelembaban pada prototipe kandang ayam berjenis *broiler*.
4. Titik normal suhu adalah 28°C dan titik normal kelembaban adalah sekitar 60 % - 75 %.
5. Algoritma yang digunakan pada proyek akhir ini adalah PWM (*Pulse Width Modulation*).

1.5 Definisi Operasional

Adapun beberapa operasional ataupun cara dalam pembuatan proyek akhir yang dilakukan, sebagai berikut.

1. Sistem Otomasi

Pada sistem otomasi dan *monitoring* pada peternakan ayam potong ini mendeteksi kondisi suhu dan kelembaban pada prototipe kandang ayam potong lalu *hardware* melakukan aksi. Sehingga pengguna mengetahui kondisi suhu dan kelembaban yang terjadi di kandang ayam tersebut.

2. Arduino Mega

Arduino Mega memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya.

3. Sensor DHT22

Sensor ini berfungsi untuk dapat mengukur suhu dan kelembaban yang terjadi pada prototipe kandang ayam potong. Sensor ini juga terdapat sensor kelembaban yang memiliki *range* 0 – 100 % dan untuk suhu memiliki *range* – 40 sampai 125° C.

4. Kipas

Kipas adalah suatu alat yang berfungsi untuk menggerakkan udara agar berubah menjadi angin, beberapa fungsinya antara lain adalah untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi (*exhaust fan*), dan pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas). Kipas dapat ditemukan pada peralatan rumah tangga di rumah, misalnya yang ada di dalam alat penyedot debu / *vacuum cleaner* dan beberapa ornamen untuk dekorasi ruangan.

5. Arduino IDE

Bahasa C merupakan bahasa tingkat menengah (*middle level language*) sehingga mudah untuk melakukan interface (pembuatan program antar muka) ke perangkat keras. Struktur penulisan program dalam bahasa C harus memiliki fungsi utama, yang bernama *main()*. Fungsi inilah yang dipanggil pertama kali pada saat proses eksekusi program.

6. Lampu Pijar

Lampu pijar atau bola lampu pijar adalah suatu perangkat yang menghasilkan cahaya dengan memanaskan kawat filamen sampai suhu tinggi sampai bersinar. Filamen panas dilindungi dari oksidasi di udara dengan pelindung yang terbuat

dari kaca yang diisi dengan gas inert atau dievakuasi. Dalam sebuah lampu halogen, evaporasi filamen dicegah oleh proses kimia yang redeposits logam uap ke filamen untuk memperpanjang keaktifannya. Bola lampu disuplai dengan arus listrik dengan feed-melalui terminal atau kawat yang melekat pada kaca. Lampu Kebanyakan digunakan dalam soket yang memberikan dukungan mekanis dan sambungan listrik.

7. LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD merupakan suatu jenis penampil (*display*) yang menggunakan *Liquid Crystal* sebagai media refleksinya. LCD juga sering digunakan dalam perancangan alat yang menggunakan mikrokontroler. LCD dapat berfungsi untuk menampilkan suatu nilai hasil sensor.

8. Modul SD Card

Modul (*MicroSD Card Adapter*) adalah modul pembaca kartu Micro SD, melalui sistem file dan SPI antarmuka driver, MCU untuk melengkapi sistem file untuk membaca dan menulis kartu MicroSD. Pengguna Arduino langsung dapat menggunakan Arduino IDE dilengkapi dengan kartu SD untuk menyelesaikan inisialisasi kartu perpustakaan dan membaca-menulis.

9. Modul RTC DS1307

Komponen *real-time clock* adalah komponen IC penghitung yang dapat difungsikan sebagai pengatur waktu yang meliputi detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan maupun tahun. Pengaksesan data dilakukan dengan sistem serial sehingga hanya membutuhkan dua jalur untuk berkomunikasi yaitu jalur clock untuk membawa informasi data clock dan jalur data yang membawa data atau disebut *I2C (Inter-integrated Circuit)*.

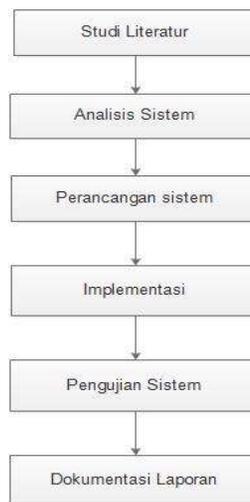
1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan pada proyek akhir ini berisikan mengenai metode yang digunakan untuk mendukung proses pengerjaan proyek akhir ini. dalam pengerjaan proyek akhir ini terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut.

1. Tahap Studi Literatur

2. Tahap Analisis
3. Tahap Perancangan Sistem
4. Tahap Implementasi
5. Tahap Pengujian Sistem
6. Dokumentasi Penyusunan Laporan

Dalam pembuatan proyek akhir ini terdapat beberapa metode pengerjaan seperti pada Gambar 1. 1 berikut.



Gambar 1. 1 Flowchart Metode Pengerjaan

1.7 Jadwal Pengerjaan

Adapun jadwal pengerjaan seperti pada Tabel 1. 1 dibawah ini.

Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan

| No | Kegiatan | Waktu Pelaksanaan Tahun 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------|------------------------------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|
| | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Studi Literatur | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Analisis Sistem | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Tahap Perancangan sistem | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 4 | Tahap Implementasi Sistem | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 5 | Pengujian Sistem | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 6 | Penyusunan Laporan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ |