

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi kelangsungan makhluk hidup seperti manusia, hewan dan tumbuhan. Air juga bisa menjadi sumber penyakit apabila higienitasnya tidak terjaga atau sudah tercemar dengan yang lain. Salah satu kriteria air minum dengan kualitas yang baik adalah bersih, jernih, segar, tidak ada rasa, dan bebas dari kontaminasi (Akroma, 2014). Ayam adalah jenis unggas yang biasa dipelihara untuk dimanfaatkan daging dan telur. Perhatian terhadap makanan dan minuman ayam sangat penting (Fitriastuti dkk, 2013). Konsumsi air minum ayam jika terganggu, maka konsumsi makanan juga akan turun. Air minum yang diberikan pada ayam harus cukup serta baik kualitasnya (Yose, 2011)

Minuman ayam biasanya mudah terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* akibat dari cemaran materi *feses* atau kotoran ayam (Anggorodi, 1985). Adanya kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada air minum yang diberikan ke ayam dapat menyebabkan penyakit pada ayam dan juga menyebabkan derajat keasaman (pH) air terganggu. Sifat nilai asam atau basa dalam air sebagai salah satu petunjuk yang menentukan kualitas air minum. Nilai pH air yang baik dan normal untuk konsumsi ayam petelur berkisar antara 6,5-7,2. Nilai pH air apabila lebih rendah atau lebih tinggi dari kisaran normalnya, maka dapat mempengaruhi konsumsi air minum ayam. Berdampak pada pertumbuhan dan produktivitas ayam tersebut (Yuwanta, 2010).

Perternakan ayam apabila memiliki banyak ayam dalam satu kandang, maka memerlukan waktu yang lama dalam pemberian minum dan membersihkan tempat dari minum ayam tersebut. Biasanya dilakukan dengan cara manual dengan waktu yang lama seperti menuang air kedalam tempat minum ayam dan membersihkannya satu persatu (Nawali, 2015). Mengurangi resiko penyakit ayam maka diciptakan alat otomatis untuk memudahkan peternakan ayam dalam mengisi dan membersihkan tempat air minum ayam.

Akroma dkk (2014) merancang alat penguras dan pengisi tempat minum ternak pada peternakan bebek. Sistem ini digunakan laser diode dan LDR sebagai sensor kejernihan dan akan dikendalikan oleh Modul mikrokontroler Arduino UNO R3. Sensor Ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi ketinggian air dalam wadah. Sistem akan menguras air dalam wadah ketika air dalam wadah sudah keruh, dan akan mengisi air ketika persediaan air dalam wadah 1 cm sampai ketinggian air 8 cm. Pada penelitian ini masih ada kekurangan yaitu tidak membersihkan wadah tempat minum bebek, Hanya membuang air dan mengisi air minum bebek itu saja.

Nawali dkk (2015) pada penelitiannya telah berhasil merancang alat penguras dan pengisi tempat minuman ternak ayam berbasis mikrokontroler ATmega 16. Sistem ini digunakan LED sebagai *transmitter* dan LDR sebagai *receiver* yang dibutuhkan sebagai sensor kejernihan dan akan dikendalikan oleh modul mikrokontroler ATmega 16. Relai digunakan sebagai saklar untuk menghidupkan dan mematikan *solenoid valve* dan pompa air secara otomatis. Pada penelitian ini hanya mengeluarkan dan mengisi air saja tidak membersihkan tempat

minuman ayam tersebut. Akibat dari tidak bersihnya tempat minum ayam, maka air dalam wadah juga akan cepat kotor. Menyebabkan konsumsi air minum ayam akan turun, ketika ayam sedikit minum maka ayam juga akan sedikit makan dan akhirnya akan mempengaruhi produktivitas ayam ( Yose, 2011)

Novitasari (2017) merancang alat penggantian air dan pemberian pakan secara otomatis pada akuarium ikan hias berbasis mikrokontroler. Penelitian ini menggunakan 4 sistem kontrol yaitu sistem kekeruhan air menggunakan sensor LDR, mengontrol pH air menggunakan sensor pH meter, sistem pembuangan dan pengisian air menggunakan *solenoid valve* dan sensor ultrasonic untuk membaca ketinggian air, dan sistem pemberian pakan otomatis menggunakan motor servo dan RTC. Alat ini telah berhasil bekerja dengan baik, namun pada saat pengurasan air atau pembuangan air nya menggunakan batas ketinggian airnya 10 cm sehingga mengakibatkan air kotor nya masih sama banyak dengan air yang bersih karena pada batas pengisian air bersihnya 20 cm.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan alat untuk membersihkan dan mengisi tempat air minuman ayam yang lebih baik secara otomatis. Dalam penelitian ini dirancang alat pembersih dan pengisi tempat air minum ayam menggunakan sensor pH yang dikontrol oleh modul arduino uno. Pada penelitian ini digunakan 3 relai, 2 pompa mini sebagai pengisi dan penguras dan motor DC. Relai 1 mengaktifkan pompa 1 untuk pengisi air minum ayam. Ketika nilai pH yang terdeteksi lebih besar dan kecil dibandingkan 6,5-7,2 maka relai 2 akan

mengaktifkan motor DC dan relai 3 akan mengaktifkan pompa 2. Motor dc untuk menggerakkan sikat pembersih dan pompa 2 untuk menguras tempat air minum ayam. Setelah 17 detik motor dc dan pompa 2 akan mati. Nilai pH dan jarak akan ditampilkan pada LCD.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menghasilkan sebuah alat pembersih dan pengisi tempat air minum ayam menggunakan sensor pH berbasis mikrokontroler arduino uno secara otomatis.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memudahkan peternak ayam dalam membersihkan dan mengisi tempat air minum ayam.

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**



Ruang lingkup dan batasan masalah yang perlu ditentukan agar penelitian selesai dan sesuai tujuan yaitu:

1. *Range* pH air 6,5 s/d 7,2.
2. Batas maksimum ketinggian air 5 cm dari sensor ke permukaan air dengan lebar wadah tempat minuman ayam yaitu 18 cm dan tinggi wadah tempat minuman ayam yaitu 10 cm .
3. Sensor yang digunakan yaitu sensor pH dan sensor ultrasonik.

