

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akuarium merupakan ekosistem buatan yang memerlukan pemeliharaan yang teliti untuk memastikan keseimbangan dan kesehatan ikan yang ada didalamnya. Didalam akuarium, ikan memerlukan kondisi optimal agar mereka dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Salah satu aspek terpenting dalam pemeliharaan akuarium adalah menjaga kualitas air, terutama pH (*Potential Of Hydrogen*) air yang merupakan ukuran keasaman atau kebasaan air [1]. Kualitas pH air dalam akuarium sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sisa makanan, kotoran ikan dan bahan kimia yang mungkin terlarut dalam air.

Dengan demikian pemantauan dan pengendalian pH air menjadi hal yang sangat krusial dalam pemeliharaan akuarium. Pemilik akuarium harus secara rutin mengukur pH air dan mengambil tindakan korektif jika diperlukan untuk menjaga keseimbangan pH. Pengendalian pH air yang dilakukan secara manual, misalnya dengan menambahkan bahan kimia untuk menyesuaikan pH atau melakukan penggantian air sebagian, sering kali kurang efektif [2]. Proses ini tidak hanya memerlukan waktu yang cukup banyak, tetapi juga membutuhkan perhatian yang kontinu dari pemilik akuarium.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis mencoba merancang sebuah alat inovatif dalam akuarium yang dikenal sebagai sistem kontrol kualitas pH air dan pengendalian pengurasan otomatis berdasarkan data sensor pH [3]. Tujuan utama dari desain ini adalah untuk mengontrol kualitas pH air dan mempercepat proses pengantian air didalam akuarium tanpa perlu mengganggu ikan. Sistem ini beroperasi secara otomatis dengan menguras air saat mencapai tingkat pH tertentu di dalam akuarium dan mengisi kembali dengan air baru.

Perangkat lunak yang digunakan pada sistem kontrol kualitas pH air dan pengendalian pengurasan otomatis berdasarkan data sensor pH ini yaitu Arduino IDE. Sementara itu, perangkat keras yang digunakan meliputi beberapa komponen

termasuk Arduino UNO, (sebagai pengendali utama pada sistem ini), Sensor pH air (digunakan untuk mengukur kualitas air), sensor *ultrasonic*, (untuk membaca ketinggian air pada akuarium), *solenoid valve top* (sebagai aliran masuk air yang baru ke akuarium), *solenoid valve bottom* (digunakan untuk menguras sebagian air didalam akuarium), relay (sebagai pemutus arus antara *solenoid valve top* dan *solenoid valve bottom*), dan LCD (untuk menampilkan data kualitas pH) [4].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem otomatis untuk pemantauan dan pengendalian kualitas pH air serta pengurasan dan pengisian air otomatis di akuarium.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini yaitu merancang sistem otomatis untuk pemantauan kualitas pH air dan pengendalian pengurasan serta pengisian air di akuarium berdasarkan data sensor pH.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memperoleh data terkait *Monitoring* ini ada beberapa yang harus diperhatikan dalam mengetahui kualitas air pada akuarium.

1. Sensor pH akan digunakan untuk memantau tingkat keasaman dan tingkat basa air dalam rentang pH yang relevan dengan kondisi yang dibutuhkan oleh ikan.
2. Penggunaan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air dalam akuarium. Dengan cara mengukur ketinggian air dan mengestimasi ketinggian berdasarkan perhitungan yang telah ditentukan.
3. Mengidentifikasi kegiatan pemeliharaan rutin yang perlu dilakukan untuk menjaga kualitas air.
4. Menggunakan alat *solenoid valve top* dan *solenoid valve bottom* agar dapat menambahkan atau mengurangi air yang ada di akuarium.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan pada setiap orang yang memelihara ikan di akuarium dengan kontrol kualitas air yang menggunakan sensor pH dan pengurasan air secara otomatis.
2. Dapat memberi manfaat bagi pemelihara ikan jika harus berpergian jauh yang memakan waktu lama.
3. Dengan adanya sistem kontrol pH air ini diharapkan membantu mengontrol kualitas air di akuarium.
4. Meningkatkan efisiensi pemeliharaan di akuarium dengan mengurangi kebutuhan intervensi manual dari pemilik.

