

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara perekonomian terbesar di Asia Tenggara dan menjadi tempat tinggal bagi beberapa jenis keanekaragaman hayati terkaya di dunia. Salah satu keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia dan patut dibanggakan adalah keragaman spesies ikannya. Ikan banyak dimanfaatkan dalam kehidupan manusia baik itu untuk dikonsumsi ataupun dipelihara. Salah satu spesies jenis ikan yang banyak dipelihara dan diminati oleh masyarakat adalah ikan hias, karena ikan jenis ini memiliki warna yang indah dan harganya juga terjangkau (Misalkar *et al.* 2015).

Ikan hias pada umumnya dipelihara dalam akuarium ataupun kolam, jenis kolam yang biasa digunakan adalah kolam dengan dinding tembok / kaca. Agar ikan hias tumbuh dengan baik dan sehat, maka yang harus diperhatikan adalah menjaga kualitas air pada akuarium ataupun kolam. Salah satu faktor yang menyebabkan air cepat berubah menjadi kotor adalah akibat sisa dari makanan yang larut dalam air dan membuat kondisi air itu berubah.

Selain itu juga hasil dari ekskresi ikan itu sendiri. Air dalam akuarium ataupun kolam harus dalam kondisi yang bagus agar pertumbuhan dan perkembangan ikan menjadi optimal. Oleh karena itu pemantauan kondisi air menjadi salah satu hal yang penting dalam memelihara ikan hias. Agar pemantauan kondisi menjadi lebih mudah dan efisien maka data akan ditampilkan secara real time terkoneksi dengan internet secara langsung. Ini merupakan suatu konsep dimana objek tertentu memiliki kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dan manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer, ini dikenal sebagai Internet of Things (IoT). Dengan ini pengguna dapat mengakses data, mengontrol dan memonitoring kondisi air dimanapun pengguna berada. Aquarium ataupun kolam ikan hias memiliki standar tertentu agar ikan dapat hidup, kisaran kualitas air selama penelitian sangat mendukung untuk kehidupan Ikan hias,. Nilai suhu air yang diperoleh selama penelitian berkisar

antara 27 - 28 °C. kisaran suhu optimal untuk kehidupan dan perkembangan organisme perairan berkisar antara 25 - 35 °C (Fista E. 2016).

Pada dasarnya suhu dapat mematikan bagi biota, bukan suhu yang ekstrim tetapi perubahan suhu secara mendadak dari suhu alami yang menyebabkan kematian. Nilai pH menunjukkan derajat dari keasaman atau kebasaan suatu cairan yang dipengaruhi oleh garam - garam karbonat dan bikarbonat dalam cairan. Keberadaan pH berperan sebagai sistem penyangga keseimbangan senyawa - senyawa kimia. Parameter kualitas air yang masih dapat ditinggali oleh ikan adalah pada suhu 20 - 28 °C, pH 4,0 - 6,0 dan O₂ terlarut 2 - 8 ppm optimumnya 5 - 6 ppm (Sadarun 2018).

Model pengontrol tingkat keasaman air untuk budidaya ikan hias, model pengontrol tingkat keasaman air diaplikasikan ke dalam akuarium. Alat tersebut hanya mengutamakan sensor pH meter yaitu untuk mendeteksi kadar pH yang ada di dalam air. Alat pengontrol tingkat keasaman air yang dibuat mampu mempertahankan tingkat keasaman pada model aquarium tetap berada pada pH yang diinginkan, yaitu pH 6,8 — 7,5. Sedangkan kualitas air tidak hanya dari tingkat pH nya saja melainkan dari suhu dan salinitas air (Firdaus *et al.* 2017).

Sistem monitoring kualitas air pada kolam ikan berbasis wireless sensor network masih menggunakan konfigurasi topologi multipoint to point dan bus, dan standar komunikasi yang digunakan adalah zigbee (Hardhienata 2016). Pada penelitian ini akan dibuat sistem monitoring dan pengontrol kualitas air pada akuarium ikan hias dengan menggunakan sensor pH. Sensor sensor tersebut akan diintegrasikan dengan sistem mikrokontroler, dan data hasil pembacaan sensor akan ditampilkan secara real time terkoneksi dengan internet. Android salah satu cara untuk mengakses data tersebut. Dengan penambahan aksi ditiap sensor untuk menjaga kondisi kualitas air agar tetap pada kondisi yang stabil, maka akan dibuat alat monitoring yang sesuai dengan sensor untuk dapat mengatur kestabilan kondisi air. Untuk hasil monitoring akan ditampilkan di web thingspeak. Dengan begitu diharapkan akan memudahkan dalam memonitoring sekaligus pengaksian pada kondisi air untuk pemeliharaan ikan hias.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem resirkulasi dan monitoring PH air pada akuarium ikan hias dengan NodeMCU ESP 8266 berbasis IoT.
2. Bagaimana kinerja sistem resirkulasi dan monitoring PH air pada akuarium ikan hias dengan NodeMCU ESP 8266 berbasis IoT.
3. Bagaimana kinerja komunikasi data antara modul *WiFi* NodeMCU ESP8266 terhadap *end user interface*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas yang telah dipaparkan, maka tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Membuat sistem resirkulasi dan monitoring PH air pada akuarium ikan hias dengan NodeMCU ESP 8266 berbasis IoT.
2. Kinerja sistem resirkulasi dan monitoring PH air pada akuarium ikan hias dengan NodeMCU ESP 8266 berbasis IoT.
3. Kinerja komunikasi data antara modul *WiFi* NodeMCU ESP8266 terhadap *end user interface*.

1.4 Batasan Masalah

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Rancangan kolam dibuat dalam bentuk prototipe.
2. Monitoring kualitas air pada kondisi pH dan kekeruhan air
3. Hasil dari pemantauan dapat dilihat pada website *thingspeak*.
4. Ikan hias (ikan cupang)

1.5 Manfaat Penelitian

Harapan yang ingin diwujudkan dalam laporan penelitian ini yaitu:

Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mempermudah pola hidup manusia dalam merawat ikan hias peliharaannya dalam hal pemantauan kualitas air dan penggantian air.

1.6 Metode Penelitian

Dalam perancangan ini, langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk merealisasikan alat yang akan dibuat yaitu sebagai berikut:

1. Pemahaman Sistem Dan Studi Literatur

Mempelajari berbagai macam literatur tentang konsep-konsep yang berkaitan dengan rumusan masalah antara lain pengembangan aplikasi mikrokontroler, komunikasi antara mikrokontroler.

2. Rancang Bangun

Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem sehingga rancangan sistem ini dapat memenuhi spesifikasi permasalahan yang dihadapi.

3. Pengujian dan Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah disiapkan. Uji coba dan Analisis dilakukan untuk mencari masalah yang mungkin timbul, menganalisis jalannya program, dan mengadakan perbaikan jika ada kekurangan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam laporan tugas akhir ini memakai sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, identifikasi masalah, kontribusi penelitian, pembatasan masalah, tujuan, metode penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan teori-teori yang ada hubungannya dengan permasalahan yaitu Node MCU, *Internet of Thing*, sistem monitoring dan lain-lain.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan rencana perancangan hardware dan software pada *Rancang Bangun Resirkulasi Dan Monitoring PH Air Pada Akuarium Ikan Hias Dengan NodeMCU ESP 8266 Berbasis IOT*.

BAB IV PERANCANGAN DAN PENGUJIAN

Membahas hasil kinerja dari *Rancang Bangun Resirkulasi Dan Monitoring PH Air Pada Akuarium Ikan Hias Dengan NodeMCU ESP 8266 Berbasis IOT*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran-saran yang dimaksudkan sebagai masukan yang bermanfaat.