

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Internet of things (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas pemanfaatan dari konektivitas internet yang tersambung secara terus - menerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri. *Internet of things* atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan. Perkembangan IoT dapat dilihat mulai dari tingkat konvergensi teknologi *nirkabel*, *microelectromechanical* (MEMS), internet, dan QR (*Quick Responses*) Code. IoT juga sering diidentifikasi dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai metode komunikasi [1].

Aquarium merupakan tempat yang dibuat untuk menampung air dalam jumlah tertentu sehingga dapat dipergunakan untuk pemeliharaan ikan dan atau hewan air lainnya. Aquarium merupakan sebuah wadah buatan yang dapat diisi dengan air atau menggunakan air yang bersifat tawar sehingga dapat digunakan sebagai media kehidupan biota air terutama dalam hal budidaya perikanan. Pada pengontrolan aquarium harus diperhatikan dalam mencapai keberhasilan kualitas air. Kualitas air aquarium akan berhubungan langsung dengan derajat keasaman (pH), temperature air (suhu), sensor level ketinggian air dan sensor *Turbidity* (kekeruhan). Kualitas air, suhu dan pH yang berubah-ubah dapat mempengaruhi keadaan ikan sehingga kualitas ikan pun menjadi buruk dan tidak dapat diperjual belikan. Para pengguna aquarium ikan harus senantiasa mengontrol dan menjaga kualitas air untuk kebersihan aquarium. Pada saat melakukan pengecekan dengan mengukur satu persatu kualitas air pada aquarium dengan menggunakan alat pengukur kekeruhan (pH) dan pengukur suhu [2].

Tujuan utama yang ingin dicapai untuk memonitoring pH dan kekeruhan pada akuarium sehingga kualitas air akuarium bisa terjaga. pH yang baik untuk ikan hias di aquarium yaitu lebih dari 6 dan kurang dari 8, kemudian kekeruhan yang baik untuk ikan hias di aquarium yaitu dibawah 25 ntu Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai pusat kendali sistem, kemudian sensor pH untuk mendeteksi nilai pH air, Pada pemeliharaan ikan didalam aquarium membutuhkan perawatan guna untuk menjaga kelangsungan hidup ikan dan vegetasi air yang terdapat didalamnya [3].

Sebelumnya telah dilakukan penelitian perangkat lunak pendeteksi kekeruhan air dengan memanfaatkan modul Arduino Uno dengan judul “Implementasi sistem pendeteksi air keruh menggunakan mikrokontroler dengan sensor *light dependent resistor*” oleh Namun penelitian

hanya pendeteksi keruh air saja dan belum menggunakan *Internet Of Things* (IoT) dan alat ini masih prototipe.

Aquarium pintar adalah konsep akuarium yang terhubung dengan teknologi dan dilengkapi dengan berbagai perangkat cerdas untuk mempermudah pemantauan, pengelolaan, dan pemeliharaan ikan serta lingkungan di dalamnya, meliputi sistem kontrol yang memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol berbagai. Kemajuan teknologi khususnya yang terjadi pada bidang elektronika saat ini telah berkembang dengan sangat pesat. Adanya perkembangan di bidang elektronika ini berpengaruh juga terhadap kemudahan aktivitas yang umumnya dilakukan sehari-hari. Hal ini dapat ditemukan salah satunya dengan semakin banyaknya alat yang diotomatisasi oleh sistem *Internet of Things* (IoT), yang bertujuan untuk memudahkan pekerjaan pengguna sekaligus membuat pekerjaan manusia menjadi lebih efisien, praktis dan mudah diatur. tanpa terhalang oleh jarak dan waktu. Di masa mendatang, IoT akan menjadi utilitas yang terus meningkatkan pengembangan deteksi kontrol otomatis, aktivasi, komunikasi, dan kontrol. Kemunculan IoT merupakan paradigma inovatif dan berkembang pesat di lingkungan komunikasi nirkabel modern yang serba cepat. Kemajuan *Internet of Things* masih diharapkan dapat menjadi cara untuk mengolah data secara real time dari sensor atau perangkat elektronik yang terhubung dengan perangkat elektronik. Sebagai salah satu aktivitas yang lazim dilakukan oleh manusia, memelihara ikan hias di dalam aquarium telah menjadi bagian hobi yang banyak di tekuni masyarakat saat ini. Selain menjadi hobi, memelihara ikan hias juga dapat menjadi peluang bisnis yang menguntungkan secara ekonomi, mengingat beberapa ikan hias memiliki nilai jual yang cukup tinggi.

Aquarium merupakan sebuah wadah untuk memelihara ikan hias, akan tetapi seiring dengan berjalannya waktu aquarium diisi oleh ikan hias yang memiliki harga fantastis cocok digunakan tambahan pendapatan. Dalam perawatannya ada beberapa kendala yang dihadapi oleh pemilik aquarium ini yakni kekeruhan air dalam aquarium. Kekeruhan dalam air memiliki dampak negative yang cukup besar terhadap ikan terhadap di aquarium. Pesatnya perkembangan teknologi saat ini, kejernihan dalam air dalam aquarium dapat diketahui dengan bantuan dari sensor yang terhubung mikrokontroller sebagai pembaca data dari sensor. Dengan adanya sensor kejernihan air dapat diharapkan pengguna aquarium dapat terbantu dalam perawatan ikan hias yang dipelihara sehingga ikan dapat tumbuh dengan baik dan mengurangi dampak serangan berbagai penyakit. Air bersih merupakan menjadi sumber utama yang sangat diperlukan makhluk hidup khususnya dalam bidang budidaya ikan. Budidaya ikan memerlukan kualitas air yang baik agar tidak terkena parasite dan penyakit yang mengakibatkan kematian.

Proses otomatis pembacaan sensor kekeruhan, pH dan suhu air pada aquarium ini telah menggunakan teknologi berbasis *smartphone* dengan memanfaatkan NodeMCU ESP32, untuk kekeruhan air menggunakan sensor *Turbidity*, sensor pH dan sensor suhu air dan *internet of things* melalui aplikasi android sebagai monitoring dan memberi perintah untuk memfilter dari jarak jauh. Namun pada penelitian-penelitian tersebut belum memanfaatkan aplikasi *smartphone* dalam pemantauan proses menyalakan atau mematikan pompa air. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem monitoring kekeruhan air dan memfilter air keruh yang terjadi akibat pemberian pakan ikan secara manual, berbasis ESP 32 yang dapat diatur dan dibaca melalui aplikasi android dengan kontrol menyalakan dan mematikan pompa secara otomatis sesuai kondisi kekeruhan air dan waktu yang ditentukan untuk memfilter air yang keruh, Untuk itu penulis ingin menyusun tugas akhir ini berjudul ” Sistem Monitoring Kekeruhan, pH dan Suhu Air Pada Akuarium Ikan Channa menggunakan *Internet Of Things* (IOT)”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun pembuatan penelitian ini terdapat beberapa permasalahan, yaitu:

- a. Bagaimana pemanfaatan IoT pada sistem monitoring kekeruhan, pH, zat terlarut dan suhu air pada akuarium ikan channa?
- b. Bagaimana memonitoring alat supaya bisa diakses melalui aplikasi untuk memudahkan pemantuan dan menjaga kualitas air pada akuarium secara otomatis?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan dari pembuatan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mendeteksi kondisi pada air akuarium ikan channa dengan menggunakan sensor *Turbidity*, Sensor suhu, Sensor TDS dan Sensor pH pada air.
- b. Adanya sensor *turbidity*, suhu, TDS, dan pH mampu melakukan monitoring kondisi kualitas pada air akuarium serta dapat melakukan control relay yang dapat diakses menggunakan aplikasi android.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

- a. Untuk memudahkan para penggemar ikan channa dikarenakan alat ini bisa mengontrol kekeruhan air akuarium semua dilakukan melalui aplikasi handphone.
- b. Untuk memberikan informasi terkait kekeruhan, ph, suhu dan zat terlarut pada air akuarium.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini antara lain:

- a. Sistem perangkat keras menggunakan Nodemcu sebagai modul mikrokontroler, modul ESP 32 dan sensor turbidity, sensor pH, sensor TDS dan sensor suhu air sebagai pengukur kualitas air yang ada dalam akuarium tersebut.
- b. Sebagai pengendali (*remote control*) digunakan aplikasi berbasis IoT menggunakan perintah masukan melalui *handphone* untuk mengendalikan relay pada setiap sensor.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perancangan. Dimana metode penelitian skripsi yang akan dikerjakan akan meliputi 5 tahapan utama. Kelima tahapan tersebut antara lain: Tahap persiapan, Tahap perancangan, Pengumpulan data, Analisis dan pengolahan data, dan evaluasi dan pembuatan laporan.

- a. Tahap persiapan

Tahap persiapan merupakan salah satu rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan data dan pengolahan data. Pada tahap pertama ini, hal-hal penting yang harus dilakukan dengan tujuan untuk mengefisiensi waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan – kegiatan sebagai berikut: menentukan topik judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, melakukan studi literatur dari berbagai sumber, dan menentukan kebutuhan data yang diperlukan. Pada tahap ini juga dibutuhkan ketelitian dalam pengerjaan agar dapat memperlancar tahap selanjutnya.

- b. Tahap perancangan

Setelah proposal skripsi disetujui untuk menjadi topik penelitian, maka masuk tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan. Pada tahap perancangan perlu menyiapkan proposal dan materi terkait dengan pembahasan tentang skripsi. Selanjutnya yaitu menggambarkan sistem yang akan dibuat berdasarkan tahap awal.

- c. Pengumpulan data

Setelah melakukan dua tahap diatas maka dibuat rancangan sistem. Kemudian dilakukan pengumpulan data melalui studi literatur dari berbagai sumber, pengumpulan data, identifikasi dan olah data. Selanjutnya dilakukan observasi untuk mendapatkan data berdasarkan alat yang dibuat.

- d. Analisis dan pengolahan data

Setelah pengumpulan data, dilakukan proses pengujian terhadap sistem atau alat yang dibuat. Selain itu, data dari hasil uji coba akan dianalisis untuk mengambil suatu kesimpulan dari hasil penelitian.

- e. Evaluasi dan pembuatan laporan

Tahap akhir yaitu mengevaluasi hasil pengujian sistem secara keseluruhan. Selanjutnya akan dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut gambaran ringkas terkait isi dari skripsi serta sebagai pemahaman penelitian yang dilakukan. Laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab, antara lain:

- a. BAB I PENDAHULUAN

Berisikan penjelasan tahap awal dari penulisan berupa latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat pembuatan tugas akhir dan sistematika penulisan.

- b. BAB II TEORI PENUNJANG

Berisikan tentang teori dasar yang digunakan sebagai bahan acuan dalam pembuatan rancangan alat, serta komponen yang perlu diketahui untuk mempermudah dalam memahami sistem kerja alat ini.

- c. BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Berisikan tentang perancangan dan pembuatan sistem mulai dari blok diagram hingga pembuatan mekanik dari perangkat keras sistem. Serta segala sesuatu yang berhubungan saat akan merancang alat tersebut.

- d. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA

Bab ini membahas tentang Pengujian dan Analisa perancangan dan pembuatan alat monitoring kekeruhan air, pH dan suhu air aquarium sesuai fungsi alat tersebut. Dalam bagian ini dibahas juga mengenai cara pengoperasian alat. Langkah-langkah dalam pengoperasian alat agar dapat digunakan dengan benar dan berjalan lancar.

- e. BAB V PENUTUP

Bab ini akan memberikan kesimpulan dan saran yang didapat selama proses pembuatan alat yang berhubungan dengan penelitian.