

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan Guppy (*Poecilia reticulata* Peters), yang juga dikenal sebagai *Rainbow Fish* atau *Million Fish*, merupakan salah satu ikan hias air tawar yang sangat populer di berbagai negara, terutama di daerah tropis. Ikan ini berasal dari kepulauan Karibia dan Amerika Selatan, kemudian menyebar luas ke berbagai wilayah. Keindahan warna dan ukurannya yang kecil menjadikannya favorit bagi para penghobi ikan hias. Penelitian pertama mengenai ikan Guppy dilakukan oleh Wilhelm C.H. Peters di Venezuela pada tahun 1859, yang kemudian memberi nama ilmiah *Poecilia reticulata*. Namun, nama *Guppy* lebih dikenal karena penghormatan kepada Robert John Lechmere Guppy dan Albert C.L.G. Günther, yang meneliti spesies ini di Kepulauan Trinidad pada tahun 1866 dan menyebutnya sebagai *Girardinus guppii* (Nixon dan Sitanggang, 2004) [1].



Gambar 1. 1 Ikan Guppy (*Poecilia reticulata* Peters) [2]

(sumber : Teknologi & Aquascape)

Dalam budidaya ikan Guppy, kualitas air merupakan faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kesehatan ikan. Namun, kesibukan pemilik atau peternak sering kali menyebabkan kurangnya perhatian terhadap parameter kualitas air, seperti pH, suhu, dan tingkat kekeruhan. Padahal, parameter-parameter ini harus dijaga dalam batas ideal agar ikan dapat tumbuh dengan baik dan terhindar dari stres maupun penyakit. Nilai pH yang optimal untuk ikan Guppy berkisar antara 6,8 hingga 7,8. Jika pH air terlalu rendah atau terlalu tinggi, dapat mengganggu keseimbangan fisiologis ikan dan menyebabkan stres, iritasi pada kulit dan insang, serta menurunkan kemampuan ikan dalam menyerap nutrisi dari makanan [3]. Suhu yang ideal untuk pertumbuhan ikan Guppy berada dalam rentang 24°C hingga 28°C. Jika suhu turun di bawah 20°C, metabolisme ikan akan melambat, menyebabkan penurunan aktivitas dan meningkatkan risiko penyakit. Sebaliknya, suhu yang terlalu tinggi (di atas 30°C) dapat menyebabkan stres termal, meningkatkan laju metabolisme, mempercepat proses penuaan, dan bahkan meningkatkan angka kematian ikan [4]. Selain itu, tingkat kekeruhan air juga harus diperhatikan. Air yang terlalu keruh, dengan nilai di atas 10 NTU (Nephelometric Turbidity Units), dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut dan menghambat masuknya cahaya ke dalam air. Hal ini dapat berdampak negatif pada aktivitas makan ikan serta meningkatkan risiko penyakit akibat akumulasi partikel organik atau sisa makanan [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sistem yang dapat memantau dan mengontrol kualitas air secara otomatis. Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan sebuah sistem berbasis Internet of Things (IoT) yang menggunakan beberapa sensor untuk mengukur parameter kualitas air, yaitu sensor pH 4502C, DS18B20, sensor turbidity meter, Relay 2 channel, Mikrokontroler ESP8266, dan Platform Ubidots.

Sistem ini tidak hanya memungkinkan pemantauan kualitas air secara otomatis dan real-time, tetapi juga menawarkan solusi untuk menjaga lingkungan budidaya ikan Guppy tetap ideal. Sebagai bagian dari tugas akhir untuk lulus di Universitas

Amikom Yogyakarta, penelitian ini berjudul "Sistem Kontrol Air pada Budidaya Ikan Guppy Berbasis IoT".

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang masalah di atas, maka penelitian ini merumuskan suatu permasalahan yaitu:

1. Bagaimana cara menjaga kualitas air pada kolam ikan guppy agar dapat dipantau secara real-time, sehingga kondisi air tetap optimal dan mendukung pertumbuhan serta metabolisme ikan secara sehat?
2. Bagaimana kinerja sensor yang terhubung melalui ESP 8266 dalam mengumpulkan data kualitas air pada kolam ikan secara realtime, dan khususnya bagaimana pompa dapat bekerja secara otomatis ketika air dalam kolam mengalami kekeruhan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian untuk penulisan skripsi pada kali ini ialah:

1. Penelitian pada kali hanya di fokuskan untuk memonitoring air dan menjaga kualitas air pada kolam budidaya ikan Guppy.
2. Sensor yang dibutuhkan pada penelitian kali ini adalah sensor pH 4502C, sensor suhu DS18B20, sensor kekeruhan turbidity meter, dan mikrokontroler yang digunakan adalah ESP 8266.
3. Penelitian pada kali hanya memantau tiga parameter kualitas air yaitu pH, suhu, dan kekeruhan.
4. Sistem pompa otomatis menggunakan relay module untuk menggerakkan pompa berdasarkan kondisi yang terdeteksi pada sensor kekeruhan.
5. Monitoring akan menampilkan data secara real-time pada platform Ubidots untuk monitoring jarak jauh secara realtime.
6. Pada pengujian kali ini dilakukan satu kolam budidaya ikan Guppy dalam lingkungan yang akan di pantau. Tujuannya adalah mengetahui seberapa akurat, dan efektif sistem dalam mengatasi dan mengontrol kualitas air.

7. Penelitian juga dibatasi pada waktu 7 hari untuk mengetahui perubahan kesehatan dan kualitas air pada kolam budidaya ikan Guppy
8. Penginputan data akan dilakukan setiap tiga jam pada tiap harinya. Karena mengingat batasan memori yang diberikan oleh platform Ubidots hanya limaratus ribu perdata.

Batasan masalah ini diharapkan dapat memberikan kerangka kerja yang jelas untuk pengembangan, implementasi, dan evaluasi sistem otomatisasi dan pemantauan jarak jauh dalam budidaya ikan guppy. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kontrol kualitas air untuk membantu kesehatan dan pertumbuhan ikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari adanya penelitian ini adalah, untuk meningkatkan produktifitas pada ikan guppy ini, dan juga membantu para perbudidaya ikan guppy agar dapat membantu pemantauan kadar pH air, suhu air, dan kekeruhan air. Karena dampak dari pH air, suhu air, dan kekeruhan sangat mempengaruhi mobilitas pada ikan guppy ini. Oleh karena itu penulis membuat sebuah rancangan dan mengembangkan system dan mengintergrasi berbagai sensor yaitu sensor pH, suhu, dan kekeruhan pada kolam ikan Guppy, dengan menggunakan mikrokontroller ESP 8266 untuk memantau kondisi air dalam budidaya ikan Guppy ini. Kemudian dari penelitian ini dapat mengembangkan system monitoring data yang di peroleh oleh sensor pH, suhu, dan kekeruhan air secara realtime pada Ubdots platform agar memudahkan memonitoring oleh pengguna.

Dalam rancangan alat ini juga pengembangan pemantauan kualitas air pada budidaya ikan Guppy ini, dengan adanya pompa otomatis yang bekerja secara otomatis menggunakan modul relay untuk mengontrol dan bekerja berdasarkan kondisi air yang telah terdeteksi pada sensor-sensor pH, suhu, dan kekeruhan yang ada. Agar dapat membantu bagi pengguna untuk dapat mengontrol dan menjaga kesehatan dan kembang nya budidaya ikan Guppy. Pada rancangan ini juga menggunakan salah satu platform IoT yaitu Ubidots, Ubidots ini sendiri akan

bekerja untuk memantau keadaan kondisi air pada kolam Guppy secara realtime secara jarak jauh dan data yang akan didapatkan tentunya secara realtime. Maka pengguna tidak perlu khawatir akan kondisi air jika pengguna tidak berada pada posisi. Dengan adanya rancangan ini dapat membantu para pembudidaya ikan guppy untuk lebih mudah memantau kadar pH air, suhu air, dan kekeruhan air. Agar nantinya ikan ini mempunyai harga pasar yang tinggi, karena semakin stabil pH air, suhu air, dan kekeruhan air sangat berdampak pada tumbuh kembang ikan guppy ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Sistem Kontrol Kondisi Air Pada Budidaya Ikan Guppy Berbasis IoT ini adalah antara lain :

1. Memanfaatkan teknologi Internet of things pada peternak budidaya ikan guppy ini dapat membantu meningkatkan produktifitas budidaya ikan guppy melalui kontrol lingkungan yang lebih optimal, mengurangi kematian ikan, dan dapat meningkatkan produktifitas pertumbuhan pada ikan guppy itu sendiri.
2. Pada pengembangan dan penelitian kali ini, peternak ikan guppy tidak perlu lagi khawatir kualitas air akan kadar pH dan kekeruhan pada kolam. Karena sudah dilengkapi pompa otomatis jika kadar pH dan kekeruhan air berubah, maka pompa otomatis akan bekerja untuk mengganti air yang lebih baru. Sehingga dapat meningkatkan perkembangan dan kesehatan pada ikan guppy tersebut.
3. Dengan dikembangkannya alat ini, dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya ikan guppy, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada praktik peternak ikan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada metodologi penulisan kali ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab satu kali ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab dua berisi tentang referensi dan menjelaskan fungsi dari perangkat yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini. Dalam penelitian ini menggunakan perangkat yang digunakan adalah ESP 8266, relay modul, sensor pH 4502C, sensor suhu DS18B20, dan sensor turbidity, dan komponen pendukung lainnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang penjelasan mengenai rancangan dan dari perangkat yang akan di buat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil dan ujicoba alat yang di rancang serta program pengoprasian untuk menjalankan alat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi penutup, kesimpulan dari pembahasan pada bab sebelumnya.