

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Betta Splendens atau yang lebih dikenal umum dengan nama ikan cupang merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang berasal dari daerah tropis dan banyak ditemukan di perairan Asia Tenggara, termasuk Indonesia dengan beragam jenisnya. Di alam bebas ikan ini hidup di habitat rawa, danau dan sungai dengan arus yang tenang. Ikan cupang merupakan ikan air tawar yang menjadi primadona karena nilai ekonomis tinggi dan banyak terdapat di pasaran dan menjadi salah satu komoditas ekspor Indonesia sebab ikan ini memiliki keindahan bentuk sirip dan warna, sehingga kerap kali diikuti dalam ajang kontes maupun pameran ikan hias. Berdasarkan data produksi ikan hias 2019 mencapai 33,89 juta ekor atau sekitar 66,78% dari jumlah target, hal ini tentu membuat antusiasme peternak ikan hias semakin tinggi (Awaludin et al., 2020).

Kemudian untuk media pemeliharaannya digunakan akuarium yang terbuat dari bahan akrilik dengan bentuk soliter. Bentuk soliter itu sendiri merupakan bentuk akuarium yang memanjang dan memiliki sekat ruangan lebih dari satu sehingga ikan akan terpisah satu dengan yang lain. Saat ini soliter menjadi alternatif termudah dalam memelihara ikan cupang. Penggunaan soliter akrilik sendiri memiliki keunggulan yaitu tidak mudah pecah, sederhana, ringan, mudah dibersihkan, dan terlihat lebih menarik (Permata, 2021).

Adapun hal yang perlu diperhatikan adalah dalam perawatan ikan cupang adalah kualitas air. Sebab kualitas air menentukan bagus tidaknya pertumbuhan ikan. Kualitas air dipengaruhi oleh faktor suhu, pH air, dan DO oksigen terlarut. Suhu air yang baik untuk ikan cupang adalah sekitar 27°C. Apabila suhu air terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan kematian pada ikan. Kemudian untuk pH air yang baik untuk pertumbuhan ikan cupang ialah 6,5 - 7,2. Apabila pH terlalu rendah ataupun terlalu tinggi ikan cupang akan dapat mendatangkan penyakit yang menyebabkan ikan terlihat lemas dan bisa mengakibatkan kematian (Yusuf et al., 2015).

Jika media pemeliharaan dilakukan dengan menggunakan toples maka biasanya dilakukan pergantian air dalam waktu tiga hari sekali. Hal ini bertujuan untuk membuang kotoran di dalam toples serta untuk menambahkan kadar oksigen. Oleh sebab itu perlunya otomasi teknologi yang mampu membantu dalam menjaga suhu dan pH air tetap stabil.

Perkembangan teknologi gawai pintar (*smartphone*) dan internet mengalami kemajuan yang sangat pesat dan memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari sebab kini masyarakat semakin mudah dalam mengakses informasi. Selain itu terdapat teknologi baru yang berkembang pesat yaitu *Internet of things* (IoT). IoT merupakan konsep yang menghubungkan semua perangkat ke internet dan memungkinkan perangkat IoT berkomunikasi satu sama lain melalui internet. IoT adalah jaringan raksasa dari perangkat yang terhubung, semua mengumpulkan dan membagikan data tentang bagaimana suatu perangkat tersebut digunakan dan lingkungan dimana perangkat tersebut di operasikan. (Shidiq, 2018)

Berdasarkan uraian tersebut, penyusun memberi judul “Rancang Bangun Alat Kontrol dan Monitoring Kualitas Air pada Pemeliharaan Ikan Cupang (*Betta SP.*) Berbasis *Internet of things*”. Alat ini dirancang untuk dapat memonitor dan mengontrol suhu pada 27°C dan pH air pada 7 sehingga pertumbuhan ikan cupang dapat optimal. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32 sebab memiliki fitur wifi yang akan menjadi koneksi ke internet sebagai IoT. Proses monitoring dan kontrol dapat dilakukan melalui aplikasi Telegram . ESP32 dikoneksikan dengan sensor suhu, sensor pH, dan sensor kekeruhan air. Kemudian sebagai perangkat keluarannya terdapat pompa air, pompa pH, lampu UV, *heater* dan *termoelectric* untuk mengatur suhu air. Selain itu terdapat larutan *pH up* dan *pH down* untuk menjaga *level* pH. Dengan demikian diharapkan alat yang dirancang ini mampu menjaga kualitas air pemeliharaan dengan baik agar ikan cupang dapat hidup dan tumbuh dengan sehat.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu :

1. Sulitnya mengontrol dan memantau suhu dan pH air karena masih dilakukan secara manual dengan pengamatan langsung.
2. Ikan cupang memiliki sensitifitas cukup tinggi terhadap suhu dan pH air yang dapat menyebabkan terkena penyakit seperti jamur bahkan hingga menyebabkan kematian.

Pembatasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini, penyusun merasa perlu memberikan batasan-batasan masalah, agar pembahasan tetap tertuju pada tujuan awal. Sehingga pembahasan tidak meluas, yang nantinya akan menyimpang dari tujuan semula penyusun. Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini berfokus pada kualitas air.
2. Parameter yang dimonitor adalah suhu air, pH air dan kekeruhan air.
3. Parameter suhu dikontrol pada kisaran 27°C.
4. Parameter pH dikontrol pada kisaran 6,5 – 7,2 secara manual.
5. Menggunakan aplikasi Telegram pada *smartphone* sebagai antarmuka untuk menampilkan kadar suhu, pH air, kadar kekeruhan air pada akuarium secara *online*.
6. Memakai ESP32 sebagai mikrokontroler dan IoT.
7. Sensor suhu yang dipakai adalah DS18B20
8. Sensor pH yang dipakai adalah 4502C.
9. Sensor kekeruhan air yang dipakai adalah *turbidity sensor*.
10. Menggunakan *heater* untuk menaikkan suhu air.
11. Menggunakan pompa peristaltik untuk memompa larutan *pH updan pH down*.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, serta pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat yang berfungsi untuk memonitor suhu air, pH air dan kekeruhan air serta mengontrol suhu air pada soliter ikan cupang?
2. Bagaimana menampilkan data sensor secara online menggunakan aplikasi Telegram ?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan yang sudah diuraikan, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu merancang bangun alat yang berfungsi untuk memonitor suhu air, pH air dan kekeruhan air serta mengontrol suhu air pada soliter ikan cupang (*Betta SP.*) serta dapat menampilkan data-data tersebut secara online menggunakan platform IoT yang bernama aplikasi Telegram.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari perancangan “Rancang Bangun Alat Kontrol dan Monitoring Kualitas Air pada Pemeliharaan Ikan Cupang (*Betta SP.*) Berbasis *Internet of things*” adalah sebagai berikut:

1. Membantu untuk mengetahui nilai suhu, pH, dan kekeruhan air secara realtime.
2. Membantu mengontrol suhu sehingga kualitas air bagus dan diharapkan pertumbuhan ikan menjadi lebih sehat.

