

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (2018), produksi ikan hias koi sangat mendominasi pada tahun 2015-2019 walaupun sempat mengalami penurunan produksi pada tahun 2018. Produksi ikan koi tahun 2015 mencapai 392.372,3 ribu ekor lalu meningkat pada tahun 2016 mencapai 404.329,1 ribu ekor, tahun 2017 mencapai 560.819 ribu ekor, dan sempat mengalami penurunan produksi pada tahun 2018 menjadi 476.345,9 ribu ekor. Perkembangan produksi ikan koi mengalami peningkatan kembali pada tahun 2019 mencapai 523.775 ekor dari target produksi 350.000 ekor [1].

Ikan koi merupakan salah satu jenis ikan hias yang sangat diminati, dan memiliki harga yang relatif tinggi. Untuk memastikan ikan koi dapat tumbuh dengan sehat dan berkembang dengan baik, kualitas air kolam memegang peranan yang sangat penting. Oleh karena itu, menjaga kualitas air kolam dalam pemeliharaan ikan koi menjadi faktor penting dan harus diperhatikan [2].

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan koi sangatlah beragam seperti spesies ikan, genetik, kemampuan mencari makanan, daya tahan terhadap penyakit, ruang gerak, suhu, dan kualitas udara. Dalam konteks budidaya ikan, suhu memegang peranan yang sangat penting. Jika suhu terlalu tinggi, ikan akan mengalami peningkatan dalam tingkat pernapasan, sehingga kebutuhan oksigen juga akan meningkat. Selain itu, ikan juga akan menghasilkan lebih banyak kotoran, yang berdampak buruk pada kualitas air di kolam. Suhu yang ideal untuk pertumbuhan ikan koi adalah antara 25 hingga 30°C. Jika suhu melebihi batas tersebut, dapat melemahkan daya tahan ikan. Selain suhu, tingkat pH di kolam juga berpengaruh pada pertumbuhan ikan koi, dan pH yang ideal adalah antara 7 hingga 8 [3].

Selain itu, kualitas air untuk pertumbuhan ikan koi yang harus diperhatikan adalah salinitas. Penggunaan garam ikan merupakan inovasi baru dalam budidaya ikan air tawar. Garam ikan ini dapat mengurangi adanya hama-hama yang ada di

dalam air kolam [4]. Kadar garam yang terkandung pada air untuk ikan koi juga harus diperhatikan. Kolam dengan ukuran 200 x 50 x 100 cm membutuhkan kadar garam 1 hingga 2 ppm.

Untuk menjaga kesehatan ikan koi dan mengurangi kasus kematian ikan koi, serta membantu pemilik kolam ikan koi untuk mengetahui dan memantau kondisi kualitas air kolam ikan koi, maka diperlukan sistem untuk mengontrol dan *monitoring* kadar garam, pH, dan suhu pada kolam ikan koi berbasis *Internet of Things* yang dapat dipantau melalui *smartphone* atau laptop. Protokol yang digunakan pada penelitian untuk membantu pengiriman data dari alat yang akan dibuat adalah protokol *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT). Dengan adanya sistem ini memudahkan pemilik kolam ikan koi untuk mengetahui kapan dan tindakan apa yang harus dilakukan saat kondisi kolam ikan koi berada pada kondisi yang tidak baik.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “**Implementasi Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air pada Kolam Ikan Koi Berbasis *Internet of Things***”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Kontrol dan *Monitoring* Kualitas Air pada Kolam Ikan Koi Berbasis *Internet of Things*” adalah:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem kontrol dan *monitoring* kualitas air pada kolam ikan koi berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana akurasi sensor suhu, pH, dan sensor salinitas untuk mengetahui kondisi kualitas air pada kolam ikan koi?
3. Bagaimana nilai parameter *delay*, *jitter*, *throughput*, dan *packet loss* yang diperoleh dari mikokontroler ke *user* pada saat pengiriman data?
4. Bagaimana hasil implementasi perancangan sistem kontrol dan *monitoring* kualitas air pada kolam ikan koi berbasis *Internet of Things*.

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Kontrol dan *Monitoring* Kualitas Air pada Kolam Ikan Koi Berbasis *Internet of Things*” adalah:

1. Sistem diimplementasikan untuk kontrol dan *monitoring* kualitas air pada kolam ikan koi ukuran dengan ukuran 200 x 50 x 100 cm.
2. Parameter yang dimonitor yaitu pH, kadar garam, dan suhu.
3. Parameter yang dikontrol yaitu kadar garam dan suhu.
4. Data pengukuran kadar garam, pH, suhu air kolam ikan akan dikirimkan ke laptop atau *smartphone* melalui platform IoT agar dapat dipantau oleh pemilik kolam ikan koi.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Kontrol dan *Monitoring* Kualitas Air pada Kolam Ikan Koi Berbasis *Internet of Things*” adalah:

1. Merancang dan membuat sistem kontrol dan *monitoring* kualitas air pada kolam ikan koi berbasis *Internet of Things*.
2. Menguji akurasi sensor suhu, sensor pH, dan sensor salinitas untuk mengukur kualitas air pada kolam ikan koi.
3. Mengetahui nilai parameter *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss* yang diperoleh dari mikokontroler ke *user* pada saat pengiriman data.
4. Mengimplementasikan hasil rancangan sistem kontrol dan *monitoring* kualitas air pada kolam ikan koi berbasis *Internet of Things*.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Kontrol dan *Monitoring* Kualitas Air pada Kolam Ikan Koi Berbasis *Internet of Things*” diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif. Manfaat bagi penulis adalah dapat menyelesaikan tugas akhir di perguruan tinggi. Selain itu, diharapkan mampu untuk menambah teori yang berkaitan dengan sistem kontrol dan *monitoring* kualitas air pada kolam ikan koi. Menambah hasil penelitian yang membahas tentang sistem

kontrol dan *monitoring* kualitas air pada kolam ikan koi. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa lain untuk mengembangkan teknologi tersebut. Memberikan kemudahan kepada pemilik kolam ikan koi untuk memantau kualitas air pada kolam ikan koi.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini dirinci dalam beberapa bab yang masing-masing menjelaskan setiap tahapan dari penelitian. Bab pertama, membahas latar belakang permasalahan yang menjadi tujuan dalam penyelenggaraan penelitian ini. Selain itu, pada bab ini juga terdapat rumusan masalah, manfaat serta tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini.

Bab kedua, yang merupakan inti dari penelitian ini, mengulas secara mendalam tentang objek yang menjadi fokus kajian. Bab ini membahas secara komprehensif tentang penggunaan sensor yang relevan, peran sentral mikrokontroler dalam perangkat, serta komponen lain.

Bab ketiga menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pada Bab ini terdapat alur penelitian yang merupakan setiap tahapan penting dalam penelitian. Selain itu, bab ini memaparkan rancangan perangkat lunak dan perangkat keras yang terdiri dari beberapa komponen. Selain itu, pada bab ini terdapat tabel pengujian alat yang mencatat hasil pengujian yang dijalankan untuk memastikan kinerja dari perangkat yang dibuat.

Bab keempat berisi hasil dari perancangan, pengujian, dan analisis sistem yang telah dibuat. Pada bab ini, terdapat hasil perancangan sistem, hasil pengujian sistem, dan analisis mendalam mengenai apa yang telah berhasil dicapai berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Bab kelima, sebagai penutup yang berisi kesimpulan serta saran berdasarkan temuan dan hasil penelitian.