

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia adalah individu yang unik, terkadang mereka suka berpetualang dan suka mengoleksi benda mati atau benda hidup seperti memelihara hewan darat dan air. Akhir-akhir ini hobi untuk memelihara ikan hias atau membudidayakan ikan menjadi trend di masyarakat, mulai dari kalangan bawah sampai kalangan atas. Faktor penting dalam memelihara ikan hias atau membudidayakan ikan adalah cahaya dan juga oksigen. Ikan hias menjadi trend bagi orang-orang untuk memelihara ikan, termasuk di dalamnya ikan yang dianggap bisa menarik rezeki dalam kepercayaan orang-orang Tionghoa (Jelita Nantika Insi, 2022).

Manfaat memelihara ikan hias antara lain bisa menghilangkan stres dan bisa juga untuk mengusir rasa bosan. Komunitas ikan hias menjadi salah satu andalan Indonesia dalam menopang perekonomian masyarakat. Data mencatat dalam beberapa tahun terakhir produksi ikan hias nasional terus mengalami peningkatan dari 1,28 miliar ekor pada tahun 2017 menjadi 1,22 miliar ekor di tahun 2018 hingga tumbuh menjadi 1,28 miliar ekor dengan nilai mencapai Rp19,81 miliar pada tahun 2019 (Jelita Nantika Insi, 2022).

Jenis ikan hias yang biasanya dipelihara antara lain ikan maskoki (*Carassius auratus*), ikan arwana (*Sclerophages formous*), ikan cupang (*Beta splendens*) ikan guppy, ikan louhan, ikan koi, serta jenis ikan predator. Ikan hias adalah ikan yang unik dan biasanya dipelihara di dalam akuarium yang tidak terlalu membutuhkan ruangan besar. Untuk memelihara ikan hias dibutuhkan perawatan yang ekstra agar tidak terjadi kematian pada ikan hias.

Dalam perawatannya ada beberapa kendala yang dihadapi oleh pemilik ikan hias, salah satunya yakni pompa akuarium yang rusaknya tidak diketahui atau pompa akuarium tidak bekerja saat listrik padam sehingga menyebabkan kematian pada ikan. Pompa akuarium berfungsi untuk mensirkulasikan air dalam akuarium melalui *filter* agar kebersihannya selalu terjaga. Keberadaan pompa

akuarium dan aerator sangat diperlukan, karena pompa akuarium dan aerator adalah salah satu alat yang penting sebagai alat bantu terjadinya pertukaran oksigen dan karbon dioksida untuk keberlangsungan hidup ikan hias.

Permasalahan ketika mati listrik atau tidak adanya sumber tegangan dari PLN otomatis pompa dan aerator akan mati dikarenakan tidak ada pergerakan dari air yang ada di akuarium. Hal ini akan berpengaruh pada pertukaran antara oksigen dan karbon dioksida. Sama seperti manusia yang bernafas dengan paru-paru, ketika manusia melakukan sedikit gerakan pernafasan maka oksigen yang masuk akan sedikit dibandingkan ketika lebih banyak melakukan pergerakan pernafasan.

Jika air tidak bergerak atau tidak mengalir maka ini bisa mempengaruhi pertukaran gas yang masuk sehingga mengakibatkan terjadinya kematian pada ikan yang disebabkan karena sedikitnya oksigen yang masuk. Oleh karena itu pompa akuarium dan aerator yang mati akibat mati listrik menjadi persoalan besar bagi mereka yang tidak memiliki pengetahuan yang baik maupun waktu yang cukup dalam pemeliharaan ikan hias di akuarium. Untuk itu dibutuhkan suatu alat yang memungkinkan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan membuat akuarium cerdas berbasis IoT yang akan memonitoring dan mengontrol pompa akuarium serta aerator.

Pada penelitian ini akan dibuat sistem monitoring pompa akuarium yang diberi nama **Akurium** untuk mencegah terjadinya kematian pada ikan. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan kamera yang ditempatkan di dalam akuarium untuk monitoring ikan hias sehingga diketahui ikan tersebut stres atau tidak. Alat ini bermanfaat juga bagi pemilik ikan hias agar dapat memandangi ikan peliharaannya dari jarak jauh melalui aplikasi bawaan kamera. Selain itu, terdapat sistem pengontrolan lampu pada akuarium secara online melalui *website* Akurium yang dibuat khusus.

Untuk membuat akuarium cerdas berbasis IoT ini digunakan perangkat keras NodeMCU sebagai otak sistem dan relay untuk mematikan atau menghidupkan pompa. Monitoring pompa akuarium melalui *website*

menggunakan *website* dan menggunakan power suplai tambahan agar ketika listrik padam pompa akuarium masih tetap berkerja. Sedangkan untuk lampu dapat mematikan dan menyalakan melalui *website* yang disediakan. Alat ini bertujuan agar penggemar ikan hias dapat mempermudah perawatan ikan peliharaannya di mana semuanya dapat dikendalikan secara jarak jauh.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang akuarium cerdas berbasis IoT yang dapat mengontrol dan memonitor pompa akuarium ikan dan lingkungannya dengan melalui *website*?
2. Bagaimana pengujian untuk memastikan sistem monitoring akuarium cerdas berbasis IoT tersebut berjalan dengan baik?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka mewujudkan penelitian yang sesuai dengan masalah yang ada maka perlu dibuat batasan masalah sebagai berikut, yaitu:

1. Sistem ini menggunakan internet untuk dapat mengakses dan melakukan pengontrolan maupun memonitoring.
2. Sistem ini tidak mengontrol atau memonitor tingkat pH dan kejernihan air di dalam akuarium.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pada penelitian ini adalah membuat rancang bangun akuarium cerdas berbasis IoT yang dapat memonitor dan mengontrol pompa akuarium melalui *website* disertai fitur kamera dan kontrol lampu.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Studi pustaka, yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan rancang bangun yang akan dibuat.
2. Perancangan dan perakitan sistem elektronika.
3. Pembuatan perangkat lunak untuk sistem akuarium cerdas berbasis IoT.
4. Melakukan pengujian dan evaluasi terhadap rancang bangun yang akan dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai pendahuluan, yang berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian tugas akhir, antara lain penjelasan mengenai pompa akuarium, relay5V, relay 240VDC, *powerbank*, IoT, aerator, lampu, nodeMCU, PHP, visual studio code, arduino IDE dan power suplai.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pendekatan fungsional, diagram blok, diagram air (*flowchart*), manufacturing prototipe dan prosedur pengujian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil data pengujian yang dilakukan terhadap sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya. Kemudian melakukan analisa dan hasil pengujian sehingga diketahui tingkat keberhasilannya.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merangkum semua kesimpulan yang diperoleh sebagai hasil penelitian yang dilakukan serta memberi saran untuk pengembangan selanjutnya.