

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ikan hias air tawar merupakan ikan hasil budidaya yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia maupun mancanegara. Ikan hias air tawar sendiri memiliki nilai keindahan bagi penggemarnya karena bentuknya yang indah dan tidak perlu mengeluarkan banyak biaya. Jenis ikan air tawar yang banyak digemari adalah ikan Cupang, ikan Mas Koki, ikan Koi dan masih banyak lagi. Permasalahan yang menyebabkan air pada akuarium menjadi kotor adalah akibat dari sisa makanan dan kotoran pada ikan yang larut dalam air sehingga kualitas air pada akuarium memburuk. Jamur merupakan salah satu penyebab utama dalam kematian ikan karena perubahan suhu maupun kadar pH (Lesmana, 2015). Kondisi kualitas air pada ikan hias air tawar harus terjaga agar ikan dapat hidup lebih lama.

Faktor yang perlu diperhatikan agar ikan hias air tawar dapat tumbuh dengan baik yaitu tingkat kekeruhan air, kadar pH, suhu dan sirkulasi air yang baik dalam akuarium. Standar kekeruhan air pada ikan hias air tawar berada pada nilai 25 NTU, suhu air 20°C hingga 28°C dan kadar pH 6 hingga 8 (Bachtiar, 2004). Terkait hal itu diperlukan penambahan sistem kontrol kualitas air pada akuarium dan *monitoring* melalui Telegram. Hasil pengukuran dapat dilihat melalui *smartphone* berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan notifikasi via Telegram sehingga memudahkan untuk *monitoring* dan meminimalisir kontak langsung.

Khadir (2019) telah merancang sistem pemantau kualitas air habitat ikan hias pada akuarium menggunakan *mobile website* berbasis *Internet of Things* (IoT). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu logika *fuzzy* yang diterapkan dalam memfiltrasi air. Sensor yang dipakai untuk mengukur kualitas air diantaranya sensor DS18B20 untuk mengukur suhu pada akuarium, sensor pH untuk mengukur kadar pH dan sensor *turbidity* untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Pengujian ini menghasilkan persen *error* terbesar 30 %. Penelitian ini tidak mencantumkan satuan dari alat ukur sensor dan hanya memantau kualitas air pada akuarium tanpa ada tindakan.

Asmara (2020) telah merancang alat untuk memonitoring kualitas air pada akuarium ikan hias berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menampilkan data secara *real time* terkoneksi dengan *internet*. Sensor yang digunakan yaitu sensor pH untuk mengukur kadar pH air, sensor DS18B20 mengukur untuk suhu dan sensor TDS sebagai pembaca salinitas pada air. Mikrokontroler yang digunakan NodeMCU ESP8266 untuk mengirim tegangan berupa data ke *internet*. Penelitian ini memiliki batasan yaitu tidak menampilkan nilai persen *error* sehingga keakuratan sensor tersebut dipertanyakan. Alat tersebut belum memiliki sistem kontrol apabila kualitas air pada akuarium melebihi nilai standar yang telah ditentukan.

Zakaria (2020) telah merancang sistem *monitoring* kualitas air dan pakan ikan otomatis pada akuarium menggunakan *fuzzy logic* berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan *Thingspeak* sebagai media monitoring. Sistem ini telah mengatur kekeruhan dan pH dengan rentang nilai 0 hingga 20 NTU sebagai

parameter nilai inputan keruh. Gerak motor servo untuk memberi pakan menggunakan metode *fuzzy logic*. Penelitian ini memiliki persen *error* terbesar 0,65 %. Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam mengukur suhu dan alat yang dihasilkan tidak menggunakan mikrokontroler sebagai inputan sensor agar nilai yang dihasilkan menjadi maksimal.

Berdasarkan kondisi, permasalahan dan hasil yang telah dijabarkan maka dilakukan pengembangan sistem kontrol kualitas air pada ikan hias air tawar dan *monitoring* berbasis *Internet of things* (IoT) yang hasilnya dapat dilihat melalui LCD dan notifikasi Telegram. Parameter fisika yang digunakan untuk menentukan kualitas air pada penelitian ini meliputi kekeruhan air, suhu dan kadar pH. Nilai kekeruhan diatur sebesar 25 NTU, suhu pada rentang 20°C hingga 28°C dan kadar pH 6 hingga 8 (Bachtiar, 2004). Sensor yang digunakan yaitu *turbidity* sensor untuk mengukur tingkat kekeruhan air, sensor DS18B20 untuk mengukur suhu air dan pH sensor untuk mengukur kadar pH air. Pada penelitian ini sistem pengontrolan dilakukan jika nilai kualitas air melebihi standar yang telah ditentukan. Apabila nilai kekeruhan melebihi nilai 25 NTU maka pompa filter berfungsi menyaring kotoran pada air. Apabila kadar pH melewati standar yang telah ditentukan maka pompa air hidup secara otomatis mengalirkan larutan pH *buffer* agar pH air dalam akuarium menjadi stabil. Apabila suhu air melewati 28°C maka kipas DC berfungsi menurunkan suhu.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sistem kontrol kualitas air pada akuarium ikan hias air tawar dan *monitoring via* Telegram berbasis IoT. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu masyarakat yang memelihara ikan hias air tawar agar dapat menjaga kualitas air pada akuarium sehingga ikan dapat hidup lebih lama.

## 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor SEN0189 untuk mengukur tingkat kekeruhan air pada akuarium, sensor pH-4502C mengukur kadar pH air pada akuarium, sensor DS18B20 mengukur suhu air pada akuarium.
2. Arduino Uno sebagai Mikrokontroler.
3. ESP8266 sebagai Modul *WIFI*
4. LCD dan Notifikasi Telegram sebagai tampilan keluaran sensor
5. Parameter fisis yang diukur adalah kekeruhan, suhu dan pH

