

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini dijelaskan pendahuluan pada pembangunan sistem pendeteksi kualitas air pada penetasan telur ikan berbasis mikrokontroler. Pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metode penelitian, tinjauan pustaka, kontribusi penelitian, sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Sektor budidaya perikanan memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat serta membuka lapangan kerja. Usaha perikanan budidaya di kabupaten Purwakarta terbagi menjadi dua bentuk usaha yaitu usaha pembesaran dan pembenihan ikan.

Ketersediaan benih merupakan salah satu kendala utama dalam meningkatkan jumlah produksi ikan nila dan mas di Balai Pengembangan Benih Ikan Air Tawar (BPBIAT) yang bertempat di Wanayasa kabupaten Purwakarta. Untuk pembenihan sampai menjadi larva dibutuhkan waktu hingga 4 hari, Ikan nila dan mas tergolong sebagai ikan yang kuat dalam pembesaran. Salah satu krisis yang sering menjadi masalah dalam pembenihan ikan nila dan mas adalah kualitas air antara lain suhu, pH, nutrisi dan oksigen terlarut. (Abdullah, Susanto, & Wibawa, 2016) dan juga ikan berisiko terkena dampak buruk apabila menetap pada air keruh yang terdampak partikel halus. Peningkatan kekeruhan dapat berdampak pada penurunan tingkat harapan hidup embrio telur ikan. (Ramadhan & Rivai, 2018)

Masalah dalam pembenihan ikan yang sering terjadi di Balai Pengembangan Benih Ikan Air Tawar (BPBIAT) ini salah satunya yaitu kegagalan penetasan telur ikan nila dan mas. Adapun penyebab dari masalah yang terjadi yakni masalah dalam pengelolaan kualitas air. Kualitas air yang baik untuk keberlangsungan hidup dan pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa komponen utama, yaitu suhu air dan kadar pH air serta kekeruhan air.

Berdasarkan acuan di atas, dibutuhkan suatu sistem yang dapat memecahkan permasalahan tersebut yang dapat memantau dan mengelola kualitas

air, yaitu dengan menggunakan sensor suhu, sensor pH dan sensor *Turbidity* untuk kekeruhan air. Parameter kualitas air yang baik untuk penetasan telur ikan nila dan mas ini yaitu dengan suhu air antara 26°C sampai 30°C, untuk kekeruhan air yang layak untuk pembenihan ikan yaitu maksimal 128 NTU (NTU adalah satuan untuk kekeruhan). (Cholilullah, Syauqy, & Tibyani, 2018). Sistem akan memerintahkan *heater* menyala jika besar suhu <26°C, dan heater akan mati apabila besar suhu yang terdeteksi >30°C. Sistem ini menggunakan arduino uno sebagai mikrokontroler.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam rangka menjawab permasalahan yang terjadi pada pembenihan ikan yang disebabkan kualitas air berdasarkan suhu dan pH air (Abdullah, Susanto, & Wibawa, 2016) diperlukan sistem pendeteksi kualitas air dengan menggunakan *Arduino Uno*. Berdasarkan identifikasi yang telah ditetapkan maka muncul berbagai masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pengendali kualitas air untuk penetasan telur ikan.
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Fuzzy Mamdani* pada sistem pengendali kualitas air.
3. Bagaimana mengukur waktu proses pengendalian kualitas air untuk menghasilkan kualitas air yang diharapkan sesuai standar.

1.3 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Membangun sebuah sistem pengendali kualitas air berbasis mikrokontroler yang dapat terhubung ke *PC/Laptop* sebagai media antarmuka.
2. Mengimplementasikan metode *Fuzzy Mamdani* pada sistem pengendali kualitas air berbasis mikrokontroler.
3. Menghitung waktu proses pengendalian kualitas air untuk menghasilkan kualitas air yang diharapkan sesuai standar.

1.4 Ruang Lingkup

Dalam penelitian yang dilakukan, dibatasi ruang lingkup yang akan dibahas, yaitu sebagai berikut :

1. Sistem mengendalikan kualitas air berdasarkan parameter suhu, kekeruhan dan pH air.
2. Hasil keluaran sistem berupa nilai perhitungan *Fuzzy Mamdani* daripada suhu, kekeruhan dan pH air, selanjutnya nilai *Fuzzy Mamdani* digunakan untuk menghitung waktu proses pengendali kualitas air.
3. Sistem menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler.
4. Ikan yang dibudidayakan adalah ikan Nila dan Mas.
5. Media antarmuka dibuat dengan menggunakan *website*.

1.5 Kontribusi Penelitian

Berdasarkan target penelitian kurikulum jurusan teknik informatika Itenas tahun 2017 yang berorientasi pada *smart city*, penelitian ini berkontribusi pada bidang peternakan untuk membantu peternak ikan dalam mengendalikan kualitas air untuk pembenihan telur ikan yang merupakan bagian dari *SmartCity*.

1.6 Metode Penelitian

Sistem ini dibangun menggunakan metode *prototype*. Pada metode ini terdapat beberapa tahapan seperti, identifikasi kebutuhan, desain cepat, pembuatan *prototype*, evaluasi pengguna, penyempurnaan *prototype*, dan produksi dimana untuk tahapan ini tidak dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan deteksi air menggunakan sensor suhu dan pH air, kemudian di proses pada Arduino Uno dengan menggunakan proses yang dimulai pada tahap identifikasi data set untuk nilai suhu dan pH air normal. Setelah itu data uji dilakukan perbandingan dengan data set untuk air normal, metode *Fuzzy Mamdani* digunakan pada proses penambahan cairan asam atau basa ketika pH air diluar dari angka normal, fungsinya untuk mengembalikan nilai pH air seperti semula atau ke dalam kondisi normal dengan penambahan cairan yang akurat, perhitungan tersebut dilakukan dengan parameter ketinggian air.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini terdiri dari lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan pendahuluan pada pembangunan sistem pendeteksi kualitas air pada penetasan telur ikan berbasis mikrokontroler. Bab Pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metode penelitian, tinjauan pustakan, kontribusi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan landasan teori pada penelitian sistem pendeteksi kualitas air pada penetasan telur ikan berbasis mikrokontroler yang dibuat.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai pembangunan dari sistem pendeteksi kualitas air pada penetasan telur ikan berbasis mikrokontroler.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi dari sistem yang telah dibuat dari hasil pengujian terhadap fungsionalitas sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan menguraikan mengenai kesimpulan dari hasil pengujian sistem.