

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nilu (*Oreochromis Niloticus*) atau yang dikenal sebagai “Tilapia” merupakan jenis ikan yang memiliki peranan penting dalam sistem budidaya perairan. Menurut (Ghufron & Kordi, 2010), setelah udan dan salmon ikan nilu menduduki posisi ketiga dalam keberhasilan budidaya perikanan di dunia.

(Amri & Khairuman, 2003) Menyatakan bahwa ikan nilu memiliki toleransi tinggi sehingga dapat di budidayakan pada dataran rendah maupun dataran tinggi seperti air tawar. Kualitas air sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan kesehatan ikan nilu. Beberapa variabel yang terkait dengan kualitas air yaitu sifat kimia air (kandungan oksigen, karbondioksida, pH, zat beracun, dan kekeruhan air). Untuk budidaya ikan nilu, pH yang ideal berkisar 5-9, dengan kekeruhan air sebesar 50 NTU.

Dalam budidaya ikan nilu sangat penting untuk menjaga kualitas air kolam agar pertumbuhan ikan dapat optimal dan hasil sesuai yang diharapkan, seringkali para pembudidaya kurang dalam memperhatikan kualitas air kolam sehingga menyebabkan kematian pada ikan. Salah satunya yang terjadi pada kolam ikan nilu yang dibudidayakan oleh warga Perum Griya Inti Permata Martopuro banyak ikan yang mati karena air yang digunakan pada kolam tersebut kurang memenuhi syarat serta pergantian air yang tidak teratur. Pengurasan yang dilakukan warga saat ini masih manual, apabila tidak

dilakukan perawatan dengan baik ditakutkan akan mengalami kematian masal pada budidaya ikan nila tersebut. Dengan berkembangnya teknologi maka diharapkan ada upaya untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dengan memanfaatkan sensor yang dapat mendeteksi kualitas air yang menjadi indikasi untuk dilakukan perawatan secara berkala.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Nursobah et al., 2022) pada penelitian tersebut dibuat suatu pengukuran suhu dan pH air dengan metode prototype dengan memanfaatkan sensor suhu DS18B20, hasil deteksi sensor akan ditampilkan pada lcd dan di monitoring melalui aplikasi Cayenne My Device. Penelitian yang dilakukan oleh (Prima et al., 2017) dibuat sebuah alat untuk pengisian pada tangki air dengan memanfaatkan sensor HC-SR04 sebagai pendeteksi ketinggian air pada tangki, sehingga hasil yang didapatkan pompa pengisian air secara otomatis terjadi ketika pembacaan sensor menunjukkan ketinggian air 0,6118L, dan pompa akan otomatis mati ketika pengisian air mencapai 4.684L.

Oleh karena itu penelitian ini merancang sebuah alat yang dapat memonitoring ph air dan kekeruhan air pada kolam ikan nila serta dapat melakukan pergantian air pada kolam dengan otomatis dari kondisi air kolam tersebut. Dengan memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai yang mengolah pembacaan sensor serta pengontrolan *hardware* dengan harapan lebih efisien dan mempermudah dalam perawatan budidaya kolam ikan nila. Adapun komponen yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan pH air untuk memonitoring kualitas air dan sensor turbidity yang outputnya menggunakan solenoid valve untuk menguras dan mengisi air kolam. Sementara pada aplikasi yang dibuat menggunakan MIT App Inventor digunakan untuk memonitoring pembacaan sensor secara *real time* selain itu juga terdapat notifikasi yang dikirimkan melalui aplikasi tersebut hasil dari pembacaan

sensor serta apabila terjadi pengurasan dan pengisian air kolam.

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana cara merancang sistem monitoring dan pengurasan air kolam secara otomatis berdasarkan parameter kondisi air menggunakan NodeMCU ESP8266?
- 2) Bagaimana mengintegrasikan rangkaian mikrokontroller dengan aplikasi agar dapat memonitoring kondisi air melalui *smartphone*?
- 3) Bagaimana hasil kinerja dari perancangan sistem pergantian air berdasarkan parameter kondisi air dengan menggunakan NodeMCU ESP8266?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah membangun sebuah alat yang dapat memonitoring kolam ikan secara berkala dan dapat melakukan pergantian air kolam dengan otomatis tanpa tenaga manusia, adapun tujuan yang lebih khusus pada penelitian ini yaitu :

- 1) Untuk mengetahui bagaimana cara merancang dan membangun sebuah alat monitoring dan pergantian air kolam ikan nila berdasarkan parameter kondisi air dengan memanfaatkan NodeMCU ESP8266.
- 2) Untuk mengetahui cara mengintegrasikan rangkaian mikrokontroller dengan aplikasi sehingga dapat memonitoring kualitas air secara jarak jauh menggunakan *smartphone* dengan memanfaatkan Firebase dan MIT APP Inventor.
- 3) Untuk mengetahui hasil dari kinerja alat yang dirancang sebagai monitoring dan pergantian air secara otomatis berdasarkan parameter kondisi air dengan memanfaatkan sensor-sensor dan NodeMCU ESP8266.

1.4 Manfaat Penelitian

1) Bagi Universitas

Menambah literatur didalam perpustakaan dan membantu mahasiswa yang lain untuk memecahkan masalah yang sama.

2) Bagi Penulis

Diharapkan dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan.

3) Bagi Pengguna

Dapat membantu para pembudidaya ikan nila dalam memantau kualitas air untuk pertumbuhan ikan menjadi lebih terjaga dan memudahkan dalam pergantian air kolam.

1.5 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang jauh dari permasalahan, adapun batasan masalah pada penelitian, sebagai berikut :

- 1) Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266
- 2) Sensor pH air hanya untuk monitoring tingkat asam dan basa pada air kolam hanya memberikan notifikasi ketika ph terlalu asam atau terlalu basa
- 3) Sensor kekeruhan air yang digunakan adalah sensor turbidity untuk penentu pengurusan air kolam apabila keruh air pada >50NTU
- 4) Aplikasi yang digunakan untuk memonitoring sistem hanya menampilkan hasil pembacaan dari sensor pH,kekeruhan, mengontrol pergantian air, dan mengirim notifikasi apabila terjadi pengurusan air kolam.