

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan sudah dikenal menjadi sektor produksi utama ketersediaan ikan bagi masyarakat selain dari hasil tangkapan alam. Banyak sekali macam-macam cara budidaya ikan salah satunya yaitu akuaponik (Wahyuningsih & Gitarama, 2020). Akuaponik merupakan sistem pertanian berkelanjutan yang menggabungkan antara budidaya ikan dan pertanian secara bersamaan. Sistem akuaponik adalah alternatif yang ramah lingkungan dan terjangkau oleh masyarakat menengah kebawah karena menyesuaikan dengan modal pemilik. Prinsip dasar dari akuaponik yaitu sisa pakan dan kotoran ikan dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi organik alami untuk mendukung pertumbuhan tanaman dalam sistem akuaponik (Negara dkk., 2024).

Sisa pakan dan kotoran ikan yang disalurkan sebagai pupuk untuk tanaman pada sistem akuaponik mengandung amonia sehingga perlu ada perhatian lebih terhadap kualitas air pada sistem akuaponik tersebut. Amonia dalam bentuk NH_3 bersifat toksik dan dapat mengganggu metabolisme ikan (Wahyuningsih & Gitarama, 2020). Suhu dan keseimbangan pH sangat penting bagi kehidupan ikan. Ketidakseimbangan pH dapat mendorong terjadinya pertumbuhan jamur dan perkembangbiakan bakteri pada tubuh ikan (Hendri dkk., 2023). Sementara suhu lingkungan sangat berpengaruh pada aktifitas dan nafsu makan pada benih ikan (Wulansari dkk., 2022).

Kualitas air juga menjadi faktor penting dalam menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan ikan. Beberapa parameter penting yang memengaruhi kualitas air antara lain pH, suhu, dan kadar amonia. Untuk itu sangat penting untuk memastikan bahwa kualitas air tetap terjaga. Dalam menjaga kualitas air yang teratur diperlukan alat yang dapat mengontrol kualitas air yang dapat membantu menciptakan suasana yang nyaman bagi kehidupan ikan dan

tanaman juga dapat mempermudah dalam memantau kualitas air pada sistem akuaponik (Hendri dkk., 2023).

Terdapat beberapa penelitian terkait mengenai monitoring kualitas air yang telah dilakukan di antaranya dengan judul “Prototipe Sistem Monitoring Kualitas pH Air pada Kolam Akuaponik untuk Menjaga Ketahanan Pangan”, pada perancangan tersebut menggunakan Bluetooth HC-06 dengan pengiriman data hanya memiliki batas jarak maksimal 10 meter sehingga tidak memungkinkan untuk kontrol jarak jauh (Pratomo dkk., 2020). Penelitian lain dengan judul “Alat Monitoring Kadar Amonia dan Pengontrolan pH pada Kolam Ikan Lele berbasis IoT”, pada perancangan tersebut tidak diukur untuk parameter dari suhu lingkungan sementara suhu lingkungan sangat berpengaruh terhadap konsentrasi amonia dan juga pH air (Hendri dkk., 2023). Penelitian selanjutnya judul “Rancang Bangun Pemantauan pH Air pada Akuaponik Berbasis Arduino Uno”, pada perancangan tersebut hanya dilakukan pemantauan pH air. Pemantauan hanya ditampilkan pada LCD sehingga kurang efektif karena harus dilakukan pengecekan secara berkala dan juga parameter yang diukur sangat terbatas (Ismanto & Bella, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, untuk merancang alat monitoring pada sistem akuaponik ini penulis menggunakan mikrokontroler ESP-32 sebagai mikrokontroler yang mengontrol sistem secara keseluruhan, pH meter sebagai pengukur kadar pH air, sensor MQ-135 yang berfungsi sebagai pendeteksi kadar gas amonia, sensor DHT22 untuk mengukur suhu lingkungan dan Liquid Crystal Display yang berfungsi sebagai penampil. Perancangan perangkat lunak atau pemrograman dibuat menggunakan Arduino IDE. Program tersebut akan di unggah ke mikrokontroler ESP-32. Tahapan terakhir dari penelitian ini yaitu melakukan implementasi dari alat monitoring berbasis IoT ke dalam sistem akuaponik dan melakukan analisis terhadap alat tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan sistem monitoring suhu lingkungan dan kualitas air akuaponik berbasis *Internet of Things*.
2. Aplikasi blynk sistem menyediakan pemantauan akuaponik jarak jauh secara *real time*.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Alat monitoring yang dikembangkan dapat membantu masyarakat dalam proses pemantauan kualitas air dan menciptakan kehidupan yang lebih nyaman untuk ikan.
2. Dapat melatih keterampilan dan pemahaman penulis dalam perancangan sistem elektronik.