

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu sektor penting dalam industri perikanan di Indonesia yaitu budidaya ikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan ekonomi nasional. Kualitas air memainkan peran kunci dalam menentukan keberhasilan budidaya ikan, Salah satu faktor seperti kualitas pH air secara langsung mempengaruhi kesehatan, pertumbuhan, dan produktivitas ikan terutama ikan lele. Menjaga kualitas air pada tingkat yang optimal sangat penting untuk mengurangi risiko penyakit, meningkatkan laju pertumbuhan, dan memastikan keberhasilan panen.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi sensor dan mikrokontroler telah berkembang pesat, memberikan solusi yang lebih canggih dan efisien untuk memantau kualitas air secara real-time. Penggunaan sensor pH SEN0161 yang menggunakan Arduino nano sebagai alat pengendalian kualitas air dan monitoring pada air kolam memungkinkan pengukuran derajat keasaman air, sehingga data yang diperoleh lebih akurat [1]. Mikrokontroler Arduino Nano, dengan ukuran yang kecil dan kemampuan yang mumpuni, merupakan salah satu pilihan populer untuk mengintegrasikan kinerja sensor pH SEN0161 [2].

Penelitian terkait cara kerja sensor pH untuk mengetahui kualitas air sebelumnya yang berbasis mikrokontroler untuk memonitoring kualitas air kolam ikan. Namun, fokus utama penelitian ini adalah pada cara kerja penggunaan sensor pH SEN0161. Selain itu, penelitian ini lebih berfokus pada pengembangan perangkat keras dan tidak mendalam dalam aspek pengolahan data dan analisis real-time. Penelitian ini juga lebih berfokus pada validasi perangkat keras di laboratorium dan kurang pada implementasi di lapangan serta analisis data yang komprehensif untuk mendukung keputusan dalam budidaya ikan.

Penelitian selanjutnya juga membahas pentingnya kualitas air dalam budidaya ikan, tetapi tidak menawarkan solusi teknis spesifik atau implementasi cara kerja dari sensor pH SEN0161 sebagai alat monitoring berbasis mikrokontroler. Penelitian ini lebih berfokus pada aspek teoretis dan pentingnya parameter kualitas air dalam budidaya ikan. Kelebihan penelitian ini memberikan dasar teoritis yang kuat tentang pentingnya kualitas air, dan kekurangannya tidak menawarkan solusi teknis spesifik atau implementasi sistem monitoring.[3]

Berdasarkan data dari penelitian yang dilakukan sebelumnya, dapat dikatakan sudah baik dan akurat, namun penelitian tersebut hanya berfokus pada perancangan pengendali dan memonitoring kualitas air tersebut[4]. Pada penelitian lainnya, hanya berfokus pada hasil pengukuran kualitas air dari jarak jauh menggunakan internet of things dan juga menggunakan Lora[5]. Pengendalian kualitas air jarak jauh, memiliki beberapa kelemahan, yaitu hilangnya sinyal saat pengiriman data. Belum ada pembahasan mengenai perbedaan pengukuran pada pinggir kolam, dan di tengah kolam budidaya.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui cara kerja dari sensor pH SEN0161 dan juga sebagai alat untuk memonitoring atau pemantauan kualitas air yang berbasis mikrokontroler Arduino Nano. Alat pengendali pH ini dirancang untuk memberikan data real-time yang dapat diakses dengan mudah oleh petani ikan, sehingga dapat melakukan tindakan preventif dan korektif dengan cepat ketika terjadi perubahan kualitas air yang tidak diinginkan dengan menggerakkan driver motor.

Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya ikan. Pada penelitian ini, akan dijelaskan secara rinci mengenai desain dan rancangan dari sensor pH SEN0161 yang tepat dan metode integrasinya dengan mikrokontroler Arduino Nano. Implementasi perangkat keras (*hardware*) untuk perakitan komponen elektronik, kalibrasi sensor, dan pengaturan perangkat keras. Dilanjutkan, implementasi Perangkat Lunak dengan memrograman mikrokontroler, pengolahan data sensor, dan antarmuka pengguna. Tahap akhir adalah pengujian dan evaluasi kinerja yang dilakukan untuk pengujian sistem di lapangan, analisis data yang diperoleh,

dan evaluasi kinerja sistem dalam kondisi nyata hasil akhirnya yang ditulis dalam bentuk pelaporan.

Dari hasil penelitian ini diharapkan bisa memberikan kontribusi yang signifikan terutama dalam memajukan teknologi budidaya ikan, serta menjadi referensi bagi pengembangan lebih lanjut dari sistem monitoring kualitas air kolam budidaya. Penelitian ini juga mempunyai tujuan untuk mendukung keberlanjutan dan peningkatan produksi perikanan di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dijelaskan bahwa, masalah yang bisa diteliti adalah “Bagaimana cara kerja sensor pH dalam mengukur derajat keasaman pada air tawar berbasis mikrokontroler Arduino nano?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya yaitu:

Merancang *prototype* alat pemantau kualitas air kolam air tawar untuk menjaga budidaya ikan menggunakan sensor pH SEN0161 berbasis mikrokontroler Arduino nano.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian diatas yaitu:

1. Penelitian ini tidak mencakup proses pembuatan hardware (perangkat sensor) pemantauan dan peringatan kualitas air tawar.
2. Penelitian ini hanya menganalisis cara kerja dari sensor pH menggunakan Arduino untuk merancang alat monitoring nilai dan status derajat keasaman (pH) air.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat antara lain, yaitu :

1. Penulis dapat menambah wawasan dan pengetahuan terkait cara kerja alat pemantau kualitas air tawar.
2. Bagi peneliti selanjutnya Penelitian ini dapat berkontribusi dalam pengembangan cara kerja sensor pH menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai alat pemantauan kualitas air dengan menggunakan sensor yang memiliki akurasi yang baik dan mikrokontroler yang berbeda.