BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi dalam sektor akuakultur semakin berkembang, salah satunya dengan penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) untuk pemantauan dan pengelolaan kualitas air. Kualitas air merupakan faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan budidaya ikan, khususnya pada sistem akuakultur seperti kolam bioflok. Sistem bioflok yang mengandalkan keseimbangan antara mikroorganisme dan kualitas air memiliki sensitivitas tinggi terhadap perubahan kualitas air yang dapat mempengaruhi kesehatan ikan. Salah satu parameter penting dalam pengelolaan kualitas air adalah Total Dissolved Solids (TDS), yang mengukur konsentrasi zat terlarut dalam air.

Dalam penelitian ini, variabel yang akan diteliti meliputi pemantauan kualitas air dengan menggunakan sensor TDS sebagai parameter utama. Teknologi IoT berperan dalam memungkinkan pengambilan data secara real-time dan memudahkan pengelolaan melalui sistem pemantauan berbasis jaringan. Sensor TDS diharapkan mampu memberikan informasi yang cukup akurat mengenai kualitas air, yang kemudian dapat digunakan untuk menentukan langkah-langkah perbaikan dalam pengelolaan kolam bioflok.

Teori yang mendukung penelitian ini mencakup prinsip dasar kualitas air dalam akuakultur, yang menunjukkan bahwa perubahan kualitas air, seperti peningkatan TDS, dapat mempengaruhi metabolisme ikan dan pertumbuhan mikroorganisme dalam sistem bioflok. Teori sistem informasi juga mendukung penerapan teknologi IoT untuk pemantauan berbasis data, yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih efisien dalam pengelolaan kualitas air.

Menurut beberapa penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan oleh Andriani et al. (2020) mengenai penerapan IoT dalam akuakultur, penggunaan sensor untuk memantau parameter air, termasuk TDS, terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pengelolaan kolam ikan. Selain itu, penelitian oleh Prasetya (2019) juga menunjukkan bahwa penggunaan IoT dalam pemantauan kualitas air mampu mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan akurasi data.

Penelitian ini dilaksanakan di rumah dengan fokus pada kolam bioflok ikan nila, yang menjadi tempat utama pemantauan. Fenomena yang dihadapi adalah pengelolaan kualitas air yang masih mengandalkan metode manual, yang kurang efisien dan berisiko mengabaikan perubahan kualitas air secara mendadak. GAP yang ditemukan adalah kurangnya penerapan teknologi berbasis IoT yang dapat memantau secara real-time dan otomatis mengatur kualitas air berdasarkan parameter TDS.

Data pendukung diperoleh dari observasi langsung terhadap kolam bioflok ikan nila yang ada di rumah, di mana pemantauan kualitas air dilakukan secara manual menggunakan alat ukur TDS standar. Data ini menunjukkan fluktuasi TDS yang signifikan yang mempengaruhi kesehatan ikan dan keberhasilan budidaya. Hal ini menunjukkan perlunya sistem otomatis yang dapat memberikan informasi lebih cepat dan lebih akurat.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan teknologi IoT sebagai solusi pemantauan dan pengelolaan kualitas air pada kolam bioflok ikan nila, dengan fokus pada penggunaan sensor TDS untuk mendapatkan data yang akurat dan dapat diandalkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan teknologi IoT untuk pemantauan kualitas air, khususnya parameter TDS, dalam sistem bioflok ikan nila?
2. Apa saja komponen yang diperlukan untuk membangun sistem monitoring kualitas air berbasis IoT yang efektif dalam sistem bioflok ikan nila?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah yang perlu ditetapkan untuk memperjelas fokus dan ruang lingkup penelitian. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan dilakukan dalam konteks sistem budidaya ikan nila menggunakan metode bioflok. Hasil penelitian tidak akan mencakup sistem budidaya ikan lainnya atau metode budidaya yang berbeda.
2. Penelitian ini akan dibatasi pada sistem bioflok ikan nila yang menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) untuk pemantauan kualitas air. Fokus utama adalah pada parameter TDS sebagai indikator kebersihan air.

1.4 Tujuan

1. Membangun dan mengimplementasikan sistem monitoring kualitas air yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) untuk pemantauan parameter Total Dissolved Solids (TDS) dalam sistem bioflok ikan nila.
2. Merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring berbasis IoT yang dapat secara real-time memantau kualitas air, termasuk pengukuran TDS.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, baik secara praktis maupun teoritis, sebagai berikut:

1. Peningkatan Kualitas Budidaya Ikan: Dengan implementasi teknologi IoT untuk pemantauan kualitas air, khususnya parameter TDS, peternak ikan nila dapat menjaga kualitas air dalam kondisi optimal. Hal ini berpotensi meningkatkan kesehatan ikan, mengurangi risiko penyakit, dan meningkatkan produktivitas budidaya.
2. Efisiensi Operasional: Sistem monitoring berbasis IoT memungkinkan pemantauan kualitas air secara real-time dan otomatis. Dengan demikian, peternak dapat menghemat waktu dan tenaga dalam pengelolaan kolam, serta mengurangi ketergantungan pada pengamatan manual yang mungkin tidak konsisten.
3. Pengendalian Lingkungan yang Lebih Baik: Dengan adanya kontrol otomatis terhadap sistem filterisasi dan pompa air berdasarkan data TDS, kualitas air dapat dijaga dengan lebih baik. Hal ini membantu menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan mendukung pertumbuhan ikan yang optimal.
4. Pengendalian Lingkungan yang Lebih Baik: Dengan adanya kontrol otomatis terhadap sistem filterisasi dan pompa air berdasarkan data TDS, kualitas air dapat dijaga dengan lebih baik. Hal ini membantu menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan mendukung pertumbuhan ikan yang optimal.
5. Pengendalian Lingkungan yang Lebih Baik: Dengan adanya kontrol otomatis terhadap sistem filterisasi dan pompa air berdasarkan data TDS, kualitas air dapat dijaga dengan lebih baik. Hal ini membantu menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan mendukung pertumbuhan ikan yang optimal.