BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya merupakan peranan penting dalam pelestarian sumber daya perairan seperti ikan. Pengembangan budidaya perairan tidak dapat lepas dari pembenihan jenis-jenis unggulan. Pembenihan merupakan langkah awal dan kunci sukses dalam usaha pengembangan budidaya perairan. Kualitas benih yang baik akan menghasilkan bibit yang baik pula. Ketersediaan benih yang memadai baik dari segi jumlah, mutu dan kesinambungannya harus dapat terjamin agar usaha pengembangan budidaya dapat berjalan dengan baik. Saat ini usaha pembenihan masih menjadi salah satu faktor pembatas dalam pengembangan budidaya perairan Indonesia untuk organisme-organisme tertentu. Oleh karena itu usaha pembenihan sangat diperlukan. (Dwi Tika Afriani, 2016)

Kolam pemeliharaan benih adalah kolam yang digunakan sebagai tempat untuk memelihara benih ikan sampai ukuran siap jual (dapat berupa benih atau ukuran konsumsi). Kolam pemeliharaan biasanya dapat dibedakan menjadi dua yaitu kolam pendederan dan kolam pembesaran ikan. Pada kolam tradisional, sebaiknya dasar kolam adalah tanah yang subur jika dipuruk dapat tumbuh pakan alami yang sangat dibutuhkan oleh benih ikan. (Ira Triswiyana, 2013)

Ikan Nila adalah ikan air tawar yang banyak dibudidaya dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya. Ikan Nila merupakan ikan konsumsi yang banyak diminati pada kalangan masyarakat. Selain itu, bibit dan pakan ikan nila mudah didapatkan, dan juga nilai jual yang cukup tinggi.

Ikan Nila termasuk ikan air tawar yang mempunyai Nilai ekonomis tinggi, memiliki kandungan protein tinggi dan keunggulan berkembang dengan cepat. Ikan Nila mempunyai pertahanan yang tinggi terhadap gangguan dan serangan penyakit. Ikan Nila tergolong ikan pemakan segala (*Omnivore*), sehingga bisa mengkonsumsi makanan, berupa hewan dan tumbuhan. Nila dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada lingkungan perairan dengan kadar *Dissolved Oxygen* (DO) antara 2,0 - 2,5 mg/l. Secara umum Nilai pH air pada budidaya ikan Nila antara 5 - 10 tetapi Nilai pH optimum adalah berkisar 6 - 9. (Setyo, 2006).

Penggunaan Esp32 pada *Internet of things (IoT)* sebagai pengendali dari rangkaian elektronik untuk suatu tujuan tertentu yang sudah dibekali dengan perangkat jaringan Wi-Fi, bluetooth dan dapat terkoneksi dengan internet didalamnya.Saat ini Esp32 sudah banyak digunakan pada setiap aktifitas manusia seperti mengukur kadar pH, dan temperatur air.Sehingga membuat peternak ikan lebih cepat dalam mengukur kadar pH dan temperatur air yang ada pada setiap kolam, terutama kolam pembenihan.

Usaha budidaya ikan di KJA Jatiluhur setiap tahun selalu mengalami permasalahan yang sama, yaitu fenomena kematian massal yang umumnya lebih banyak disebabkan oleh umbalan atau upwelling. Umbalan adalah proses pembalikan air (turn over) dari lapisan air diatas ke bawah dan sebaliknya yang biasanya dipicu oleh curah hujan yang tinggi selama beberapa hari. Lapisan air di atas karena adanya masukan air hujan menyebabkan berat jenisnya meningkat sehingga terjadi arus balik secara vertical ke bawah. Namun sayangnya, lapisan air di dasar kolam yang naik keatas biasanya mengandung kadar oksigen terlarut (DO) yang rendah, bahkan nol disertai dengan adanya zat zat toksik seperti H_2S, amonia dan lain-lain. Sehingga jika umbalan terjadi tentunya ikan ikan yang seang di budidayakan relative tidak bisa bertahan dan mati karena kekurangan oksigen serta terpapar zat toksik.

Kejadian kematian massal ikan di kolam KJA Jatiluhur umum terjadi setiap tahun sejak 1991 dan pada bulan Januari 2021 terjadi kembali peristiwa tersebut. Kejadian kematian massal pada awal tahun 2021 dimulai sejak sekitar tanggal 27 Januari 2021 yang saat itu masih bersifat sporadic, terutama di zona dekat Serpis dan zona Inlet sungai Citarum. Namun kejadian tersebut semakin meluas hingga kebeberapa zona lainnya pada tanggal 31 Januari 2021. Kejadian kematian massal ikan pada tanggal 31 Januari 2021 terjadi dihampir sebagian besar titik di kolam Jatiluhur, terutama di daerah Citerbang, Madang, Pasir Laya, Pasir Sole, Curug Apu, Leuwi Bolang, Gunung Buleud/Astap, Ancol, Cilangohar, Desa Cibinong, Desa Jatimekar dan Desa Kembang Kuning. Komoditas ikan budidaya yang terdampak kematian massal antara lain ikan mas (Cyprinus carpio) dan ikan nila (Oreochromis niloticus) sekitar 85% kematian.

Pada skripsi ini penulis mengembangkan sistem monitoring zat amonia berbasis Esp32 yang dapat dipantau melalui ponsel dan aplikasi *telegram.*

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah ditulis, identifikasi masalah yang akan dijadikan bahan untuk penelitian ini adalah:

a) Jarangnya peternak untuk melakukan pengecekan manual secara realtime.
b) Beberapa kolam belum memiliki alat monitoring zat amonia, kadar ph dan temperatur.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan perumusan masalah sebagai berikut:

a) Bagaimana mengimplementasikan sensor zat amonia, pH air, serta temperatur air menggunakan ESP-32 *nodeMCU* untuk mengirimkan data ke *website* dan aplikasi telegram secara *realtime* dan berkala?
b) Bagaimana menguji sistem yang telah dibangun dari segi performanya?
c) Bagaimana tinjauan menurut pandangan agama Islam terhadap sistem monitoring zat amonia, kadar ph, dan temperatur air dalam kolam pembenihan ikan nila berbasis ESP 32?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

a) Ruang lingkup penelitian hanya sebatas pada kolam ikan nila.
b) Menggunakan aplikasi *Multiplatform* berbasis awan untuk dapat menampilkan notifikasi hasil dari kadar zat amonia, kadar ph, serta temperatur pada air.

1.5 Tujuan Penelitian

a) Merancang sensor zat amonia, ph air, serta temperatur menggunakan ESP-32 *nodeMCU* untuk mengirim data ke dalam *website* dan aplikasi *Telegram* secara realtime dan berkala.
b) Mengimplementasikan sistem yang telah dibangun baik secara performa maupun fungsional dengan melakukan pengukuran kadar zat amonia, ph air dan temperatur air pada kolam pembenihan ikan nila secara *realtime.*

c) Meninjau sistem monitoring zat amonia, ph, dan temperatur air menggunakan ESP-32, Sensor MQ-137, Sensor DS18B20, dan Sensor E-201-C menurut pandangan Islam.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari skripsi ini adalah:

a) Adanya sensor amonia, kadar ph, dan temperatur air guna membantu para peternak ikan nila dalam mengetahui kadar zat amonia, kadar ph, serta temperatur di dalam kolam.
b) Adanya deteksi pH air dan temperatur air untuk kebutuhan pada kolam.
c) Membantu para peternak ikan nila untuk menjaga kualitas air yang baik pada kolam pembesaran.