

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Monitoring kualitas air memainkan peran penting dalam manajemen budidaya modern pada tambak. Metode klasik monitoring kualitas biasanya dilakukan oleh seseorang yang ditugaskan untuk mengambil sampel air kemudian dilakukan pengukuran dari variabel kualitas, biasanya menggunakan alat multiparametrik. Ketika alarm kontaminasi terdeteksi, sampel air dibawa ke laboratorium kimia untuk menganalisis zat berbahaya yang tercampur dalam air. Pelaksanaan pengukuran masih dilakukan dengan manual, sehingga lebih banyak memerlukan waktu (Marinovic dkk., 2016).

Kemajuan dalam teknologi sensor, kontrol otomatis, dan telemetri data yang sekarang memungkinkan kemampuan pemantauan belum pernah terjadi sebelumnya untuk manajemen strategi. Pada pemantauan terus menerus kualitas air jarang terjadi, hal ini karena ketidakpastian mengenai teknik saat ini yang digunakan, dan juga karena biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebagian besar tes. Penerapan, sistem *remote control on-line* pemantauan kualitas air (WQMS) adalah pusat intensifikasi lanjutan dari industri akuakultur. Otomatisasi sistem budidaya intensif akan memungkinkan industri untuk meningkatkan control lingkungan mengurangi manajemen dan biaya tenagakerja dan meningkatkan kualitas produk dan konsistensi produk (Zhu, 2009).

Logika *fuzzy* telah banyak diterapkan untuk memecahkan berbagai macam masalah dalam suatu system control (Li dkk., 2019). Metode *Fuzzy rule based* umumnya ditemui dalam pembangunan sistem cerdas. Topologi metode ini diterima secara luas karena fitur utama dari arsitektur ini yaitu kinerjanya yang ditunjukkan dalam sejumlah studi eksperimental. Dalam dekade terakhir, semakin banyak varian yang berbeda dari metode berbasis aturan *fuzzy* telah dibangun dan dikembangkan (Hu dkk., 2018).

Teknik Logika *Fuzzy* digunakan untuk meningkatkan kinerja dan untuk meminimalkan penundaan. Logika *fuzzy* dimodifikasi dimana *control* diberi kemampuan pengambilan keputusan (Kosonen, 2003). Sistem logika *fuzzy* mengarah untuk menyederhanakan aturan, membuat keputusan yang akurat dan tepat berdasarkan pengamatan (Alawadhi dkk., 2018). Metodologi sistem *fuzzy* telah dibuktikan untuk memungkinkan pemecahan masalah yang tidak pasti dan tidak jelas. Keuntungan menggunakan sistem *fuzzy* adalah kesederhanaan, kemudahan aplikasi, fleksibilitas, kecepatan dan kemampuan untuk menangani ketidaktepatan dan ketidakpastian (Wu dkk., 2012).

Adanya beberapa kendala seperti penundaan yang tinggi terhadap penyelesaian tugas-tugas *Internet of Things* (IoT) yang sifatnya *real time* dan keterlamabatan dalam merespon sistem kontrol industri membuat CISCO merumuskan konsep *fog computing* untuk mengatasi keterbatasan *cloud computing*. *Fog computing* memiliki tiga tahapan, diantaranya: (1) pengumpulan data dari perangkat di tepi (sensor, kendaraan, jalan raya, dan kapal), (2) beberapa perangkat terhubung ke jaringan dan mengirimkan semua data, dan (3) data yang dikumpulkan dari perangkat harus diproses dalam waktu kurang dari satu detik bersama dengan pengambilan keputusan (Awad dkk., 2019). *Fog computing* memiliki kemampuan untuk dekat dengan pengguna (*end user*) dalam menyediakan penyimpanan, komputasi, dan komunikasi guna memfasilitasi mobilitas yang tinggi, memungkinkan privasi dan keamanan yang tinggi, *low latency*, dan *bandwith* jaringan yang sesuai dengan kondisi aplikasi yang *real time* (misalnya, dalam otomasi industri, transportasi, jaringan sensor dan aktuator) (Stojmenovic, 2014)

Berdasarkan latar belakang maka permasalahan dari penelitian ini adalah bagaimana melakukan implementasi jaringan *fog* dengan menggunakan metode *Fuzzy Rule base* untuk memonitoring kualitas air tambak. Data yang diambil dan dikirim dengan *fog* ntuk kemudian diolah dengan algoritma *fuzzy rule based*, agar hasilnya dapat mengetahui kondisi kualitas air secara *real time* dan membantu pengambilan keputusan terhadap kondisi tambak secara cepat dan tepat.

1.2. Tujuan Penelitian

Merancang dan mengimplementasikan jaringan *fog* dengan menggunakan metode *fuzzy rule base* untuk memonitoring kualitas air pada tambak agar dapat mengamati/mengetahui permasalahan kondisi air tambak yang terkini.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan mutu di bidang perikanan dengan menerapkan sistem *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring kualitas air tambak.
2. Membantu pengambilan keputusan terhadap kondisi tambak secara cepat dan tepat.
3. Memberikan informasi terkini kondisi air tambak sehingga dapat mengetahui permasalahan yang mempengaruhi kualitas air tambak secara tepat.