

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan lele mempunyai peluang usaha yang cukup menarik untuk dikembangkan sehingga peluang untuk mengembangkan usaha budidaya ikan lele mempunyai peluang yang sangat besar dan akan menghasilkan keuntungan yang sangat banyak. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pengembangan Hasil Pertanian (2007) menyatakan bahwa pengembangan budidaya lele secara nasional pada tahun 2009 mencapai 250.000 ton atau meningkat dari tahun 2007 sebanyak 132.000 ton.

Produksi lele nasional pada tahun 2010 mencapai 273.554 ton (Kunandi, Arkeman, & Maulana, 2013). Menurut data BPS, pada tahun 2019 nilai ekspor catfish, termasuk lele (terdiri dari 7 kode HS) hampir mencapai 3,47 ribu ton dengan nilai 5,70 juta dolar AS. Sedangkan pada tahun 2020 (data sementara Januari-April), ekspor catfish mencapai 1,82 ribu ton dengan nilai 2,74 juta dolar AS. Jika dibandingkan dengan periode yang sama (Januari – April 2019), terjadi peningkatan volume ekspor sebesar 33,94 persen. Dari sisi nilai juga mengalami peningkatan sebesar 19,89 persen.

Berbagai upaya untuk mengembangkan perikanan budidaya terutama sistem intensif hingga kini masih terus dilakukan mengingat sistem ini masih terkendala oleh berbagai masalah diantaranya adalah kualitas air (Apriyani, 2017). Kualitas air menjadi salah satu faktor dalam keberhasilan budidaya ikan. Suhu, derajat keasaman (pH) air dan kadar oksigen di air adalah salah satu contoh indikator untuk menentukan kualitas air (Andriyanto & Muhammad, 2013). Pada proses pembudidayaan para petani ikan masih melakukan monitoring pengukuran kualitas air secara tradisional, yaitu dengan mendatangi kolam ikan dan menggunakan alat ukur sederhana. Itu berpengaruh terhadap keefektifan budidaya ikan. Pengukuran kadar Kepadatan Air (TDS) dan suhu air merupakan proses yang sangat penting dalam budidaya ikan lele.

Teknologi Internet of Things bisa mempermudah permasalahan diatas untuk mengatasi proses perawatan dan monitoring ikan dengan tanpa datang langsung ke kolam ikannya, dengan adanya IoT akan mempermudah beberapa proses perawatan antara lain pemantauan kadar TDS melalui web dengan data

nilai yang diinginkan adalah kurang dari 800ppm dikarenakan angka tersebut baik dan cocok untuk kelangsungan hidup ikan (Rosmawati & Muarif, 2010), lalu pemantauan suhu kolam ikan melalui web dengan parameter suhu yang akan digunakan adalah 23,1 sampai 27,6 derajat celcius dikarenakan itu cocok dan juga baik untuk kelangsungan hidup ikan dan apabila kadar pH dan suhu kolam ikan turun atau terlalu tinggi akan muncul alert untuk memberitahu sang pemilik kalau Ph dan Suhu Kolam tidak sesuai. (Sitio, Jubaedah, & Syaifudin, 2017)

Dengan adanya sistem Monitoring Pada kolam dapat membantu petani Lele dalam memantau kondisi Air dalam kolam sehingga tidak perlu mengawasi secara langsung kondisi air dalam kolam. Nantinya juga ada Algoritma Fuzzy yang bisa menjadi actuator kondisi air kolam apakah sudah sangat keruh dan dapat dilakukan pergantian Air melalui Pipa Gorong-gorong yang terbuka secara otomatis ketika kondisi air sudah sangat keruh , sehingga sirkulasi air bisa berjalan dengan baik yang dapat membantu proses hidup ikan lele. Sensor juga akan terhubung dengan protokol MQTT untuk bisa mentransport data dari sensor yang digunakan untuk ditampilkan di web dalam proses monitoring kolam ikan. Nantinya di web juga ada jangka waktu sejak lele pada proses pembenihan awal yang akan terhitung sejak 3 bulan setelah proses pembenihan tersebut, setelah 3 bulan akan ada notifikasi bahwa lele siap panen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem monitoring yang mampu mengawasi kolam ikan tanpa mendatangi kolam ikan?
2. Bagaimana menerapkan gorong-gorong otomatis menggunakan mikrokontroller untuk pembuangan air secara otomatis ?
3. Bagaimana menerapkan metode Fuzzy pada sistem monitoring kolam ikan lele dari parameter yang digunakan yaitu Suhu Air dan Kepadatan Air ?
4. Bagaimana membuat sistem jangka waktu untuk proses pemanenan ikan lele melalui website ?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut :

1. Jenis hewan yang digunakan hanyalah ikan lele
2. Data yang digunakan dari hasil observasi pada petani kolam ikan lele di Gonseng, Megaluh
3. Ukuran Kolam untuk panjang 7,5 meter , lebar 3,5 meter dan Kedalaman 60cm.
4. Pengontrolan kualitas air berdasarkan dari sensor Sensor Suhu dan Sensor TDS Meter.
5. Pengolahan data penentuan kondisi kolam di website menggunakan *fuzzy sugeno*.
6. Gorong-gorong menggunakan pipa selenoid yang nantinya untuk buka tutup otomatis nya menggunakan relay yang telah diberi parameter ketika air sudah sangat keruh maka akan terbuka secara otomatis.
7. *Power supply* cadangan menggunakan baterai dengan spesifikasi 12 Volt 3400mAh.
8. Sistem terkoneksi dengan internet melalui modul ESP8266.
9. Proses Transport data dilakukan menggunakan protokol MQTT dan Protokol HTTP.
10. Penelitian hanya untuk proses pembenihan ikan lele dari awal pembenihan sampai lele siap panen.
11. Sistem yang dibuat untuk waktu pemanenan melauai website yang telah diberi indikator 82 hari setelah awal pembenihan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukaannya skripsi dengan judul “Perancangan Alat Monitoring pada Kolam Ikan Lele dan Gorong-gorong Pipa Otomatis dengan Algoritma Fuzzy pada Platform IoT”, adalah sebagai berikut:

1. Membuat Sistem Monitoring Kolam Ikan Lele yang mampu mengawasi kolam secara langsung tanpa mendatangi kolamnya dengan menggunakan parameter sensor yang terhubung dengan website.

2. Membuat sistem hardware sebagai otomasi buka tutup pipa gorong gorong otomatis menggunakan mikrokontroller untuk proses pembuangan air yang keruh.
3. Menerapkan algoritma *fuzzy sugeno* untuk sistem gorong-gorong secara otomatis dengan input Suhu Air dan TDS Air.
4. Mengetahui kapan awal waktu tebar benih lele dan perkiraan kapan waktu panen sehingga petani dapat mengetahui ideal waktu panen untuk lele.

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah kita bisa mengetahui proses budidaya ikan lele yang baik dan benar. Sehingga kualitas Lele dapat terjaga dengan baik

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun skripsi ini, pembahasan penulis sajikan dalam tujuh bab pokok bahasan, diantaranya adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi mengenai teori dan penjelasan lainnya yang relevan mengenai Internet of Things dan permasalahan lain yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini diantaranya kolam lele, konsep Internet of Things, NodeMCU, Protokol MQTT , Protokol HTTP, Sensor Suhu DS18B20, Sensor TDS, MySQL, Logika Fuzzy dan Kajian pustaka.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Beberapa uraian pada bab ini antara lain data penelitian, metode pengambilan data, metode pengolahan data dan fase-fase pengembangan perangkat lunak yang menggunakan metode waterfall.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini berisikan tentang analisis kebutuhan yang meliputi kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras serta memaparkan

data-data yang dibutuhkan dalam perancangan 4 suatu sistem yang terdiri dari DFD, Flowchart, Diagram Blok Sistem, Desain Sistem dan Desain Prototype.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi pembahasan mengenai implementasi sistem serta fitur yang ada dalam sistem mulai dari implementasi prototype, implementasi perancangan hardware, implementasi database, implementasi user interface, implementasi Protokol MQTT , Implementasi Protokol HTTP, implementasi kode program dan implementasi metode fuzzy sugeno. Kemudian menjelaskan tentang pengujian yang dilakukan dari perangkat lunak, fitur dan hardware sehingga sistem dapat dianalisa.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pemaparan hasil penelitian berupa hasil uji sensor, pengiriman data, website dashboard monitoring, metode fuzzy sugeno, aktuator dan fungsional.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran hasil dari penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan analisa, implementasi dan pengujian terhadap sistem.