

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Tambak adalah tempat yang digunakan sebagai wadah budidaya untuk pembesaran jenis ikan maupun jenis udang. Metode pembudidayaan yang dilakukan dapat bersifat tradisional, semi intensif dan intensif. Dalam usaha budidaya ada beberapa hambatan yang biasa terjadi, diantaranya : kurang terkontrolnya komoditas yang dibudidayakan, penggunaan pakan yang dipakai secara berlebihan, penanganan hama atau penyakit yang kurang tepat, kurang terkontrolnya kualitas air, penanganan yang kurang diperhatikan pada saat panen dan pasca panen, pemupukan dan pengapuran yang terlalu berlebihan, terlalu luasnya lahan dapat menjadi penyebab kualitas air tidak terkontrol dengan baik yang dapat menyebabkan *stress*-nya udang vannamei [1].

Vannamei merupakan jenis udang yang berasal dari daerah *subtropics* pantai barat Amerika dengan sebutan nama latin *litopenaeus vannameii*. Izin masuk udang vannamei ke Indonesia diresmikan pada tahun 2001 oleh Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia dengan alasan menurunnya produksi udang windu sejak tahun 1996 yang diakibatkan habitat lingkungan yang kurang baik bagi udang dan serangan penyakit [2].

Budidaya udang vannamei saat ini sedang menunjukkan tren yang sangat baik, terutama bagi Petani tambak di daerah Pantai Utara yang sudah mulai mengalih fungsikan tambak – tambak tradisional untuk dijadikan tambak semi

intensif untuk pembesaran udang vannamei. Disamping tren yang berkembang cukup baik namun ada beberapa permasalahan yang harus dihadapi dalam budidaya tambak semi intensif ini diantaranya : kondisi lingkungan tidak stabil yang mengakibatkan munculnya hama penyakit. Permasalahannya berada pada pengelolaan tambak yang kurang terkontrol dengan baik. Penerapan teknologi inovatif merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan agar budidaya tambak udang vannamei dapat lebih efektif dan efisien [3].

Penyebab tidak seimbangya kondisi lingkungan adalah curah hujan tinggi, sehingga dapat menyebabkan kualitas air tambak menurun dikarenakan air hujan yang mengandung asam dapat mempengaruhi pH normal air tambak menjadi lebih asam dan akan berdampak pada perkembangan biakan udang jika pH air menurun dibawah 7 ALP (*Alkaline Phosphatase*) [4].

Internet of Things (IoT) merupakan salah satu teknologi dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mengirim dan menerima data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia secara langsung [5]. *Internet of Things (IoT)* dapat digunakan untuk memonitoring kualitas air tambak dengan memanfaatkan jaringan dan perangkat tambahan seperti sensor untuk mengukur pH dan kekeruhan air. Dengan memanfaatkan jaringan, teknologi *internet of things* akan dapat secara terus menerus membaca suatu data yang diterima oleh *microcontroller* dan kemudian akan dikirimkan ke perangkat lain seperti *mobile application*, yang nantinya data yang didapat akan diolah menggunakan metode *rule-based* agar dapat menghasilkan *output* dari kualitas air tambak udang vannamei.

Berdasarkan uraian yang sudah dipaparkan diatas, topik tugas akhir yang akan diangkat adalah tentang implementasi *internet of things* untuk memonitoring kualitas air tambak, dengan judul “**Implementasi Metode *Rule-Based Decision Tree* untuk Sistem *Monitoring Tambak Udang Vannamei* Berbasis *Internet of Things*”**”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut ada beberapa rumusan permasalahan diantaranya :

- a. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem untuk dapat memonitoring tambak udang vannamei menggunakan metode *rule-based decision tree* berbasis *internet of things*.
- b. Bagaimana kinerja metode *rule-based decision tree* pada implementasi *monitoring* tambak udang vannamei menggunakan *internet of things*.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dapat dipaparkan dari penelitian ini antara lain :

- a. Merancang dan mengimplementasikan sistem untuk dapat memonitoring tambak udang vannamei menggunakan metode *rule-based decision tree* berbasis *internet of things*.
- b. Melihat kinerja metode *rule-based decision tree* pada implementasi *monitoring* tambak udang vannamei menggunakan *internet of things*.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. *Microcontroller* yang digunakan adalah Arduino Uno.
- b. Data yang diambil adalah pH air, kekeruhan.
- c. *Peripheral* yang digunakan *pH sensor*, *turbidity sensor*, modul RTC (*Real Time Clock*), modul wifi 8266 nodemcu.
- d. Metode yang digunakan menggunakan *rule-based decision tree*.
- e. Data hasil *monitoring* diupload ke firebase kemudian diolah dan selanjutnya ditampilkan di *mobile application*.
- f. Luas tambak udang diinputkan oleh *user* melalui aplikasi *mobile*.
- g. *Output* aplikasi *mobile* menampilkan nilai pH, nilai kekeruhan, informasi kualitas air, luas tambak dan rekomendasi penanganan.

1.5. Metodologi Penelitian

1.5.1. Tahap Pengumpulan Data

- a. Observasi

Observasi merupakan pendekatan penelitian melalui proses peninjauan langsung di lapangan untuk mengamati objek yang akan diteliti sebagai bahan analisis, dalam hal ini data yang diambil yaitu : penyebab perubahan pH air, perubahan kekeruhan air, cara penanggulangan pada saat pH air berubah dan kekeruhan berubah menjadi berbahaya bagi udang vannamei, nilai normal pH air untuk budidaya tambak vannamei

dan kekeruhan normal air tambak untuk udang vannamei. Proses ini dilakukan dengan cara melihat, mengukur dan mencatat.

b. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mencari referensi yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Referensi yang digunakan seperti buku, jurnal, *paper* ataupun sumber literatur lain yang memiliki keterkaitan dengan penelitian.

c. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berkomunikasi secara langsung dengan narasumber untuk melakukan tanya jawab seputar informasi mengenai penelitian yang dilakukan.

1.5.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam mengembangkan aplikasi ini metode yang dipakai ialah metode *prototype*[17]. Dengan tahapan – tahapan yang dijelaskan sebagai berikut :

a. *Listen to customer*

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan ide dari kebutuhan sistem yang akan dibangun. Agar sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan, maka dilakukan tahap wawancara dengan *customer*.

b. *Build mockup / revise mockup*

Setelah tahap pengumpulan kebutuhan selesai, masuk ketahap pembuatan *mockup / prototype*. *Prototype* yang dibuat harus sesuai dengan hasil kebutuhan yang sudah didapatkan pada saat wawancara dengan *customer*.

c. *Customer test drives mockup*

Ditahap ini *prototype* akan diuji coba oleh *customer* sekaligus melakukan koreksi terhadap kekurangan yang masih terdapat pada *prototype*. Setelah tahap uji coba selesai pengembang kembali melakukan tahap pertama dan kedua jika ada koreksi dari *prototype* yang dibangun.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Membahas mengenai konsep dasar dan teori – teori yang akan berkaitan dengan topik masalah yang diambil dan hal – hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berisi tentang analisis dan perancangan sistem, cakupan analisis sistem yaitu : analisis masalah, ruang lingkup masalah analisis data, analisis prosedur dan analisis kebutuhan fungsional (*user, software, hardware*) dan analisis kebutuhan non-fungsional. Tahap perancangan sistem mencakup perancangan aliran data, perancangan data dan perancangan *user interface*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi tentang implementasi dan pengujian hasil analisis dan perancangan yang telah disusun pada bab sebelumnya, serta tampilan aplikasi (*print screen*).

BAB V PENUTUP

Kesimpulan dalam penelitian yang telah dilakukan akan dipaparkan pada bab ini. Intisari dari kesimpulan dan saran akan digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.