

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Udang merupakan salah satu komoditas unggulan dalam industrialisasi perikanan budidaya di Indonesia, karena memiliki nilai ekonomis dan permintaan pasar yang tinggi, juga merupakan salah satu komoditas penghasil devisa negara. Budidaya perikanan udang memberikan banyak peluang yang sangat potensial untuk usaha dan wirausaha, karena udang banyak diminati oleh negara - negara maju [1].

Budidaya udang galah ini perlu adanya ketersediaan benih atau yang sudah menjadi larva yang berkualitas baik. Berdasarkan data statistik tahun 2001 produksi benih udang galah di Indonesia masih terbatas. Di Jawa Barat hanya terdapat satu UPUG (Unit Pembenihan Udang Galah) dengan total produksi benur 300.000 ekor pertahun, di Jawa Tengah terdapat tujuh UPUG dengan produksi benur mencapai 11.809.000 ekor per tahun, di Bali terdapat sembilan UPUG dengan total produksi benur sebanyak 7.786.000 ekor per tahun. Sementara itu unit pembenihan di Jawa Timur dalam kondisi kurang berproduksi. Instalansi Budidaya Air Payau (IBAP) Probolinggo merupakan salah satu instalasi yang telah berhasil dan tersertifikasi oleh Badan Sertifikasi Nasional (BSN) dalam pembenihan Udang Galah [1].

Pembenihan udang galah dilakukan ditempat atau unit pembenihan (*hatchery*) agar benih udang tetap terjaga kestabilan kualitas airnya [2]. Kualitas air dalam budidaya udang galah merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi hasil produksi [3]. Pengelolaan kualitas air seperti suhu dan pH air adalah faktor yang perlu diperhatikan pada budidaya udang galah, karena kualitas air menentukan pertumbuhan dan perkembangan larva pada udang galah. Kualitas air yang kurang baik dapat mengakibatkan pertumbuhan tidak merata serta berat badan udang kurang (kurang dari rata-rata berat normal) dan tentu saja sangat berpengaruh kepada harga jual udang galah menjadi rendah pada saat panen. Untuk menjaga kualitas air agar tetap terjaga dengan baik, maka para petani udang galah harus

pergi secara berkala ke kolam untuk memeriksa dan memantau keadaan kualitas air di setiap kolam larva udang galah [2].

Oleh karena itu, direncanakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi monitoring budidaya udang galah berbasis IoT di Android Mobile, yang dilengkapi alat sensor pengukur suhu air dan pengukur pH air. Dengan menggunakan teknologi IoT petani udang galah dapat mengetahui langsung peningkatan atau penurunan kadar pH dan suhu air melalui Android Mobile.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam pembuatan Aplikasi Monitoring Budidaya Udang Galah Berbasis IoT adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana cara membuat aplikasi berbasis IoT untuk memonitor kolam udang galah?
- 2) Bagaimana cara memberitahu kepada petani udang galah jika terjadi peningkatan atau penurunan kualitas air kolam udang galah?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan Aplikasi Monitoring Budidaya Udang Galah Berbasis IoT adalah sebagai berikut:

- 1) Aplikasi Monitoring Budidaya Udang Galah berfokus pada pengelolaan kualitas pada air dan hanya dapat dijalankan di *Android Smartphone*.
- 2) Target *user* dari Aplikasi Monitoring Budidaya Udang Galah adalah petani udang galah.
- 3) Bahasa yang digunakan dalam aplikasi adalah Bahasa Indonesia.
- 4) Aplikasi Monitoring Budidaya Udang Galah hanya untuk fase udang dari larva (setelah menetas) hingga juwana (udang muda siap panen).

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui cara pembuatan aplikasi IoT yang mampu memonitor kolam udang galah.
- 2) Mengetahui cara memberitahu kepada petani udang galah jika terjadi peningkatan atau penurunan kualitas air kolam udang galah.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Berikut langkah-langkah pengembangan Aplikasi Monitoring Budidaya Udang Galah.

1. Tahap studi literatur

Sebelum melakukan pengembangan aplikasi, dilakukan terlebih dahulu studi literatur untuk mencari referensi yang berhubungan dengan topik tugas akhir ini. Referensi yang dicari adalah bagaimana mengimplementasikan pemrograman Android pada *platform* Android dengan menggunakan Android Studio sebagai basis *tools* pembuatan aplikasi, bagaimana cara mengimplementasikan data dari alat sensor ke aplikasi menggunakan teknologi IoT. Adapun sumber literature berasal dari website, blog, jurnal, paper, artikel, dan sumber referensi lainnya.

2. Tahap pencarian dan pengumpulan data

Melakukan pencarian data-data yang mendukung untuk menyelesaikan tugas akhir ini seperti *source code*, video tutorial, *tools* yang digunakan, sensor yang dibutuhkan serta informasi budidaya udang galah di lapangan. Data yang didapatkan dengan cara pembuatan dan pengambilan data dari hasil uji secara langsung pada lokasi yang telah dipilih.

3. Tahap perancangan sistem

Hal yang pertama dilakukan adalah menentukan rata-rata untuk setiap data suhu air dan pH air untuk udang yang berkualitas. Kemudian merancang

skenario dan interface dari aplikasi yang akan dibuat. Sampai akhirnya melakukan pembuatan aplikasi. Hal terakhir adalah membuat rancangan poster dan video aplikasi.

4. Tahap pengujian

Melakukan pengujian fungsionalitas dengan metode Gray-Box Testing yang dilakukan oleh tim MIRACLE berdasarkan Test Plan yang dibuat kepada petani udang galah yang menggunakan perangkat *Android Mobile* yang mendukung jalannya aplikasi yang dibuat.

5. Tahap implementasi

Melakukan implementasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan *Android Studio* sebagai *tools* utama dalam pembuatan aplikasi dan *Arduino* sebagai *tools* utama dalam pembuatan alat sensor.

6. Tahap pembuatan laporan

Membuat laporan proyek akhir yang berisi dokumentasi tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan proyek akhir serta hasil analisisnya.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Pembagian tugas dan tanggung jawab setiap anggota harus dipaparkan dengan jelas. Sehingga dengan paparan tersebut akan tergambar kompleksitas tugas setiap anggotanya.

a. Fajar Aolia Nugraha

Peran : *Mobile Programmer, Designer*

Tanggung Jawab :

- Aplikasi Android
- *Manual Book*

b. Imam Tri Cahyono

Peran : *System Analyst, Designer*

Tanggung Jawab :

- Buku PA
- Video Promosi

c. Muhammad Ridho Ekamanggala

Peran : *Perancangan Hardware, Designer*

Tanggung Jawab :

- Sensor
- Poster