

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Budidaya udang dalam tambak telah menjadi pilihan yang populer di kalangan pengusaha di sektor perikanan. Berdasarkan statistik ekspor hasil perikanan Tahun 2016-2020 yang dirilis Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), komoditas udang memiliki nilai ekspor tertinggi dengan nilai ekspor US\$2,04 miliar pada tahun 2020. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tambak udang memiliki peranan yang sangat besar dalam bidang ekonomi perikanan di Indonesia. Selain memberikan manfaat ekonomi yang signifikan, tambak udang juga membuka peluang untuk memahami lebih dalam ekosistem perairan yang kompleks dan dinamis.

Pengelolaan tambak udang menghadirkan berbagai tantangan, terutama dalam menjaga kondisi lingkungan yang optimal untuk kesehatan dan pertumbuhan udang. Tantangan utama adalah pemantauan dan pengendalian berbagai faktor, salah satunya suhu yang dapat mempengaruhi nafsu makan udang [1]. Kesalahan atau kelalaian dalam pengelolaan dapat mengakibatkan masalah serius, yang berdampak langsung pada produksi. Selain itu, kondisi cuaca yang tidak menentu menambah kerumitan dalam pengelolaan tambak. Banyak pengelola tambak masih menggunakan metode manual untuk mengecek dan mengatur kondisi tambak, yang memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia.

Salah satu solusi yang telah dikembangkan untuk mengatasi tantangan dalam pengelolaan tambak udang adalah alat pemantau parameter tambak berbasis *Internet of Things* (IoT) [2]. Alat ini dirancang untuk memonitor secara *real-time* berbagai parameter penting dalam tambak, seperti suhu air dan tingkat pH. Sensor-sensor yang terhubung dengan alat ini secara berkelanjutan mengumpulkan data dan mengirimkannya ke *database*. Penggunaan teknologi IoT memungkinkan

pengelola tambak untuk memantau kondisi tambak dari jarak jauh dan mengambil tindakan yang diperlukan dengan cepat. Dengan sistem ini, perubahan kondisi lingkungan yang mungkin berdampak pada kesehatan udang dapat diidentifikasi lebih dini, sehingga meminimalisir risiko yang ada. Namun, disamping teknologi ini mampu dalam pemantauan otomatis, masih terdapat beberapa kekurangan yang perlu diatasi agar penggunaannya dapat lebih optimal.

Permasalahan utama yang masih dihadapi dalam implementasi alat pemantau tambak berbasis IoT adalah jalur komunikasi antara perangkat IoT dan aplikasi mobile. Koneksi antara alat pemantau dan aplikasi tidak selalu stabil, terutama jika berada di area yang memiliki keterbatasan jaringan atau ketika volume data yang dikirimkan terlalu besar [3]. Masalah ini dapat menghambat pengiriman data secara *real-time*, yang pada akhirnya mengurangi efektivitas sistem dalam memantau dan mengontrol kondisi tambak. Selain itu, latensi dalam komunikasi juga dapat menyebabkan keterlambatan dalam respons terhadap perubahan kondisi tambak, sehingga risiko kerugian bagi pengelola tambak menjadi lebih besar.

Solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan jalur komunikasi ini adalah penggunaan REST API sebagai perantara antara perangkat IoT dan aplikasi mobile. REST API memungkinkan pertukaran data secara terstruktur, sehingga sistem dapat bekerja dengan lebih optimal. Dengan REST API, perangkat IoT dapat mengirimkan data secara periodik ke server, yang kemudian diteruskan ke aplikasi mobile. Penggunaan API ini memungkinkan pengelola tambak mendapatkan data *real-time* dengan latensi yang lebih rendah dan pengelolaan data yang lebih baik, sekaligus mempermudah integrasi dengan berbagai platform [4].

Selain mengatasi permasalahan jalur komunikasi, alat ini juga perlu ditunjang oleh antarmuka yang intuitif dan ramah pengguna. Maka dari itu, Flutter sebagai *framework* pengembangan aplikasi mobile dapat menjadi pilihan yang tepat. Flutter, yang dikembangkan oleh Google, memungkinkan pengembangan aplikasi dengan satu basis kode yang dapat berfungsi di berbagai platform seperti Android dan iOS. Keunggulan utama Flutter adalah kemampuan untuk

menciptakan antarmuka pengguna yang konsisten dan menarik di semua perangkat. Selain itu, Flutter menggunakan bahasa pemrograman Dart yang andal dan mudah diimplementasikan, memungkinkan pengembangan aplikasi yang cepat dan adaptif. Dengan pustaka *widget* yang lengkap, Flutter memberikan fleksibilitas dalam merancang antarmuka yang interaktif dan mudah digunakan.[5] Hal ini sangat penting dalam aplikasi monitoring tambak udang, di mana akses cepat dan intuitif ke data *real-time* dan kontrol perangkat sangat diperlukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem yang tidak hanya mengandalkan teknologi perangkat keras, tetapi juga menerapkan teknologi jalur komunikasi yang mampu dalam mengambil data dari sensor dan juga mengirimkan data ke akuator untuk membuka katup pakan. REST API digunakan untuk integrasi data dan kontrol, memastikan aplikasi dapat mengambil dan mengirim data secara *real-time* ke perangkat yang terhubung. Selain itu, Flutter dipilih sebagai *framework* utama untuk pengembangan aplikasi mobile, yang akan menjadi antarmuka utama bagi pengguna. Dengan Flutter, aplikasi dapat dikembangkan secara konsisten di berbagai platform dengan tampilan yang menarik dan fungsional. Pendekatan ini bertujuan untuk mengatasi kekurangan yang ada dalam penelitian sebelumnya, dengan menciptakan sistem yang tidak hanya canggih dari segi teknologi, tetapi juga mudah dioperasikan oleh pengelola tambak udang. Kombinasi antara REST API dan Flutter ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih cepat dan memudahkan dalam pengelolaan tambak udang.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, penelitian ini difokuskan pada perumusan masalah utama yaitu Bagaimana mengembangkan aplikasi antarmuka monitoring tambak udang yang mampu membantu pengguna dalam memonitor parameter tambak udang secara real-time menggunakan integrasi REST API secara cepat dan akurat.

## **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah agar pembahasan masalah menjadi lebih terarah serta permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas maka batasan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Penerapan jalur komunikasi yang digunakan adalah REST API.
2. Pengembangan antarmuka aplikasi akan menggunakan Flutter sebagai *framework* utama.
3. Parameter yang digunakan adalah suhu air, kekeruhan air dan pH air.

## **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan REST API pada aplikasi antarmuka alat monitoring tambak udang untuk mempermudah pengelola tambak dalam memonitoring parameter tambak dan memberikan hasil pengecekan yang lebih akurat serta melakukan kendali terhadap pakan udang.

## **1.5. Manfaat**

Berdasarkan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Memudahkan penjaga dalam kendali pakan dan memonitor tambak.
2. Melakukan kontrol jarak jauh melalui jaringan internet.
3. Memudahkan pencatatan bobot pakan yang akan dilaporkan.