

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pertanian merupakan salah satu sektor yang penting di Indonesia, karena sektor pertanian mempunyai peranan dari keseluruhan perekonomian nasional guna mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Namun dengan berkembangnya laju pertumbuhan dan teknologi pada kawasan perkotaan menyebabkan penurunan lahan pertanian sebesar 14,18% dari 5.218 hektar ditahun 2011 menjadi 4.570 pada tahun 2016 [1]. Alhasil kebutuhan rumah tangga untuk pangan pun juga menjadi tidak tercukupi [2].

Dengan laju pertumbuhan yang meningkat dampak lainnya dari kepadatan penduduk yaitu limbah. Masih banyak orang tidak menghiraukan akibat dari limbah ini terkhusus limbah cair yang langsung dibuang kelaut yang menyebabkan laut menjadi kotor [3]. Dengan demikian diperlukan sebuah sistem pertanian modern yang tidak banyak memakan tempat dan waktu yang terbuang, serta menghasilkan panen maksimal, salah satu model pertanian modern yang sangat digemari sekarang yakni Akuaponik [4].

Akan tetapi sistem akuaponik konvensional memiliki beberapa kelemahan seperti kelalaian dalam menjaga aspek-aspek kualitas air yang baik berdampak negatif pada sistem akuaponik sendiri, cara mudah untuk mengetahui dan mengontrol kualitas air yakni dengan membuat sistem *monitoring* dan *controlling* kualitas air pada sistem akuaponik. Tentunya dengan memanfaatkan teknologi berbasis internet atau biasa disebut dengan *Internet of Things* (IoT) serta sistem, yang ramah untuk pengguna dengan menjamin kemudahan serta portabilitas [5].

Sistem ini menggunakan pompa listrik untuk memompa air dari kolam ikan ke kebun *aquaponic* dan tumbuhan digunakan sebagai penyaring kotoran ikan yang airnya akan digunakan untuk mengairi sistem akuaponik. Pada sistem ini parameter yang dipakai adalah suhu air, pH air, temperatur air, ketinggian air dan total zat terlarut dalam air, demi menjaga kualitas air pada sistem akuaponik, keakuratan data dari parameter ditambah dengan metode *Fuzzy Logic*. Dengan data yang ada akan diolah secara otomatis selanjutnya data akan diunggah ke *database* dan dapat dimonitor dan dikontrol melalui aplikasi *mobile* berbasis *android*.

Sistem *smart aquaponic* ini dibagi menjadi tiga sub yaitu alat, *web server*, dan juga aplikasi *mobile* yang saling terhubung. Pada pengerjaan tugas ini akan terfokus pada perancangan aplikasi *mobile*. Dengan aplikasi *mobile* dan sistem yang akan dirancang, Pemilik dapat melihat dan mengontrol kualitas air secara jarak jauh dan tidak perlu sering kali langsung ke tempat untuk sekedar mengecek kondisi. Maka dari itu diharapkan sistem yang dibuat dapat menjadi solusi untuk efisiensi dalam budidaya ikan dan tumbuhan yang dibuat dalam suatu sistem pintar aquaponik, seperti sampel yang dipakai yaitu ikan lele dan tumbuhan kangkung, demi meningkatkan produktifitas kegiatan pembudidaya ikan dan tumbuhan.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Beberapa masalah dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi *mobile* untuk sistem *smart aquaponics* yang dapat memantau dan mengendalikan sistem secara jarak jauh?
2. Bagaimana kinerja dari aplikasi *mobile* serta keselarasannya dengan *web server*?
3. Bagaimana performansi jaringan pada sistem aplikasi *mobile*?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan penelitian tugas akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Mendesain dan mengimplementasikan aplikasi android sebagai *user interface* yang dapat melakukan monitoring dan mengendalikan sistem akuaponik.
2. Menganalisis kinerja aplikasi berdasarkan aspek fungsionalitas dan non-fungsionalitas pada sistem aplikasi *mobile*.
3. Menganalisis performa jaringan pada sistem aplikasi *mobile*.

Manfaat dari tugas akhir ini diharapkan dapat digunakan untuk memudahkan *monitoring* dan *controlling* dalam sistem pintar aquaponik dengan efisien.

#### 1.4. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini ada beberapa batasan masalah untuk meminimalisir perluasan bahasan materi, diantaranya sebagai berikut:

1. Aplikasi *mobile* berfungsi untuk memonitor kondisi temperatur air, pH air, ketinggian air, kekeruhan air dan juga zat yang terlarut dalam air. Serta mengkontrol kestabilan pH air serta pemberian makan secara manual.
2. Sistem akan menampilkan data pH air, ketinggian air, kekeruhan air, dan juga zat terlarut dalam air pada aplikasi *mobile*.
3. Aplikasi *mobile* dijalankan pada *operating system* Android.
4. Pengujian kinerja aplikasi dengan metode *black-box test*, *compatibility test* dan *user experience quistionnaire* pada orang yang *random*.
5. Pengujian jaringan pada sistem aplikasi dengan parameter *delay*, *availability*, dan *reliability*.
6. Tidak membahas mengenai alat.
7. Tidak membahas mengenai sistem keamanan jaringan.
8. Tidak membahas tentang *Software Development Life Cycle*.

#### 1.5. Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan tugas ini, ada beberapa langkah yang dilakukan, diantaranya:

1. Melakukan studi literatur dengan mencari dan mempelajari berupa jurnal, artikel, buku dan referenesi lain yang berhubungan dengan aquaponik, ikan lele, sayur kangkung, aplikasi *mobile*, android dan IoT yang selanjutnya dipelajari.
2. Perancangan aplikasi *mobile*, dalam tahap ini penulis melakukan perancangan aplikasi *mobile* yang digunakan untuk pelaksanaan tugas akhir.
3. Implementasi aplikasi *mobile*, dalam tahap ini penulis mengimplementasikan rancangan aplikasi mobile ke *smart aquaponic*.
4. Analisis terhadap performansi rancangan aplikasi *mobile* yang sudah dibuat.

## 1.6. Skema Penulisan

### a. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini dijabarkan terlebih dahulu mengenai inti dari permasalahan yang diangkat beserta dengan tujuan, manfaat, dan batasan masalah dari penelitian ini.

### b. BAB II Tinjauan Pustaka

Didalam bab 2, dijabarkan keseluruhan dari teori dasar, teori umum dan juga penjelasan dari masing-masing *platform*, *software*, dan metode yang digunakan pada penelitian ini,

### c. BAB III Perancangan

Isi dari bab 3, menjelaskan keseluruhan dari model sistem penelitian dan juga perancangan dari sistem yang dibuat, didalam bab ini juga dijabarkan seluruh blok diagram dan rangkaian dari sistem yang dibuat.

### d. BAB IV Hasil dan Analisis

Didalam bab 4, dijelaskan keseluruhan hasil dari penelitian ini, didalamnya dijabarkan pengambilan data dan hasil dari pengujian fungsional, non-fungsional, *delay*, *availability*, dan *reliability*.

### e. BAB V Penutup

Pada bab terakhir yaitu bab 5, didalam bab ini dijabarkan kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan, selain itu didalam bab ini juga terdapat saran dari penulis untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya.