

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Indonesia merupakan negara agraris, hal ini dikarenakan 40% mata pencaharian dari penduduk Indonesia merupakan petani. Badan penelitian dan pengembangan pertanian atau yang dikenal dengan badan litbang pertanian menyarankan dan menyediakan beberapa model dalam pengembangan pertanian dan pendampingan serta penyuluhan untuk teknologi pangan [1]. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan lahan kosong yang dapat dijadikan tempat untuk bercocok tanam untuk memenuhi kebutuhan pangan.

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) merupakan salah satu kebutuhan pokok pangan dunia. Budidaya tanaman padi ini sangat penting karena semakin meningkatnya permintaan kebutuhan beras di dunia khususnya di Indonesia. Tetapi, peningkatan permintaan ini bertolak belakang dengan produksi dari tanaman padi ini sendiri. Hal ini dikarenakan dari tahun ke tahun semakin berkurangnya luas lahan dan kurang memadainya kualitas lahan di daerah perkotaan untuk dijadikan tempat budidaya padi [2].

Hidroponik merupakan alternatif bagi masyarakat yang ingin bercocok tanam tapi tidak memiliki lahan yang cukup. Hidroponik sendiri merupakan budidaya menanam tanaman dengan media air tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya. Walaupun tidak memerlukan lahan yang luas, sistem hidroponik dapat menghasilkan kualitas produk tanaman yang sama dengan tanaman yang menggunakan media tanah. Tanaman hidroponik juga bebas dari pestisida sehingga lebih aman untuk dikonsumsi [3]. Sistem hidroponik ini juga memiliki kekurangan yaitu penanganan dan perawatan yang lebih jika dibandingkan dengan bercocok tanam dengan media tanah. Hal ini mengharuskan pemilik memeriksa kualitas nutrisi dan ph air pada tanaman secara berkala. Jika kualitas nutrisi dan ph air kurang, maka akan berakibat pada pertumbuhan tanaman tersebut [4]. Namun dikarenakan kebanyakan pengguna dari sistem hidroponik merupakan masyarakat perkotaan dengan kesibukan yang padat, maka akan sulit bagi pengguna hidroponik untuk memantau kualitas nutrisi dan ph air secara berkala.

Pada zaman digitalisasi seperti sekarang, dibutuhkan suatu teknologi yang memudahkan pengguna untuk memantau pemberian nutrisi dan pH air secara berkala. Informasi data nutrisi dan pH air pada tanaman akan dikirimkan dari alat ke *website* pengguna, sehingga pengguna dapat mengakses dan melihat informasi kondisi tanaman melalui internet dengan memanfaatkan *Internet of Things* (IoT). Sistem tersebut diharapkan dapat membantu banyak petani hidroponik dalam memeriksa kondisi dan keadaan tanaman dari jarak jauh tanpa terkendala waktu. Sistem ini juga dapat membantu mengurangi kegagalan dalam bercocok tanam menggunakan hidroponik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, berikut rumusan masalah yang dirumuskan pada penelitian ini:

1. Bagaimana membuat atau merancang *website* yang dapat melakukan *monitoring* terhadap tanaman padi?
2. Bagaimana cara menghubungkan *database* dengan *website*?
3. Bagaimana melakukan uji Analisa terhadap kinerja fungsionalitas *website* yang dibuat?
4. Bagaimana melakukan uji Analisa terhadap kinerja *Quality of Service* antara API – *database* dan *database* – API yang dibuat?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun penelitian Tugas Akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Membuat *database* yang dapat menerima data akurat secara *real time*.
2. Menghubungkan *database* dengan *website* agar dapat menampilkan data dari *database* ke *website*.
3. Merancang pembuatan *website*.
4. Menguji fungsionalitas dari *website*.
5. Menguji dan menganalisa performa dari *database* – API serta API – *database* berdasarkan QoS yang dihasilkan.

#### 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. *Website* hanya melakukan *monitoring* pada ketinggian air, kualitas air, suhu, kelembaban udara, dan nutrisi pada tanaman hidroponik.
2. *Database* yang digunakan adalah *Firebase*.
3. Pemrograman *web* menggunakan HTML, CSS, python.
4. Jenis tanaman yang menjadi penelitian adalah padi.
5. *Website* hanya dapat diakses dengan adanya akses internet.
6. Menentukan QoS (*Quality of Service*) *network* berdasarkan parameter *delay*, *throughput*, dan *packet loss*.

#### 1.5. Metodologi Penelitian

Menyatakan cara pendekatan atau metode dalam menyelesaikan pekerjaan di dalam Tugas Akhir adalah:

##### 1. Studi Literatur

Mencari referensi dan mempelajari beberapa jurnal, artikel, dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan tugas akhir seperti IoT, Java, SQL, dan tanaman padi.

##### 2. Diskusi dengan dosen pembimbing

Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing seputar tugas akhir seperti menentukan judul, metode yang digunakan, dan pemilihan *database*.

##### 3. Perancangan

Membuat diagram alir dan merancang *website* dengan *database* yang sudah ditentukan berdasarkan dari pembelajaran yang didapat pada studi literatur.

##### 4. Simulasi

Melakukan simulasi dari rancangan yang telah dibuat. Hal ini berguna untuk memeriksa apakah terdapat kesalahan atau tidak dari rancangan yang telah dibuat.

## 5. Analisis

Menganalisis performa dari pengiriman data ke *database* untuk ditampilkan di *website*.