

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

Aquaponics adalah integrasi dari budidaya resirkulasi dan hidroponik dalam satu sistem produksi. Dalam unit *aquaponics*, air dari tangki ikan berputar melalui filter, tanaman tumbuh dan kemudian kembali ke tangki ikan. Dalam *aquaponics* melibatkan tiga kelompok organisme yaitu ikan, tumbuhan, dan bakteri. Bakteri dalam *aquaponics* memiliki peran yang sangat penting yaitu untuk mengubah amonia, yang beracun untuk ikan, menjadi nitrat, lebih banyak nutrisi untuk tanaman. Proses ini disebut nitrifikasi. Agar bakteri dapat melakukan proses nitrifikasi, bakteri harus memiliki pertumbuhan yang baik. Parameter utama yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri adalah luas permukaan yang memadai dan kondisi air yang sesuai. Selain bakteri, tanaman dan ikan juga memiliki toleransi kualitas air yang harus terpenuhi agar dapat tumbuh dengan baik. Berikut ini adalah tabel kualitas air yang sesuai untuk *aquaponics* berdasarkan ketiga organisme yaitu ikan, tanaman, dan bakteri.^[1]

Tabel I.1 *Ideal parameters for aquaponics as a compromise between all three organisme*

	Temperature (°C)	pH	Ammonia (mg/litre)	Nitrite (mg/litre)	Nitrate (mg/litre)	DO (mg/litre)
Tolerance	18–30	6–7	< 1	< 1	5-150	>5

Pada saat ini paramater di atas dipantau secara manual oleh manusia, karena pemantauan masih dilakukan secara manual oleh manusia maka tidak dapat

dihindari ada faktor-faktor yang membuat parameter di atas tidak dapat terpantau secara optimal. Berdasarkan survei lapangan faktor-faktor tersebut ialah kesalahan manusia dalam menyeimbangkan nutrisi yang dibutuhkan ikan, tanaman, dan bakteri, membaca alat ukur dan waktu pemantauan yang tidak teratur. Faktor-faktor inilah yang dapat menyebabkan kematian pada ikan dan tanaman.

Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan di atas diperlukan sistem *monitoring* yang dapat memantau secara otomatis dan memiliki waktu pemantauan yang teratur. Atas dasar permasalahan di atas, maka akan dibuat sebuah prototype sistem *monitoring* berbasis IoT (*Internet of Things*). Sistem ini diharapkan mampu memantau dan memberikan informasi tentang parameter-parameter yang mempengaruhi sistem akuaponik.

I.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara merealisasikan sistem *monitoring* pada akuaponik secara jarak jauh yang dapat mengukur parameter tingkat kekeruhan air, pH, dan suhu dan dapat memberikan pakan ikan otomatis melalui sebuah aplikasi di *smartphone android* ?

I.3 Tujuan

Merealisasikan sistem *monitoring* pada akuaponik secara jarak jauh yang dapat mengukur parameter tingkat kekeruhan air, pH, dan suhu dan dapat memberikan pakan ikan otomatis melalui sebuah aplikasi di *smartphone android*.

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis ikan yang digunakan adalah ikan mas.
2. Jenis tanaman yang ditanam adalah kangkung.
3. Media tanam menggunakan kapas dan kerikil kecil.
4. Sistem penanaman akuaponik menggunakan *Media-Based Growing beds*.

5. Hanya mengukur tiga parameter yaitu suhu, PH, dan kadar kekeruhan air(NTU).
6. Batas pengukuran sensor suhu air adalah 20-30°C.
7. Batas pengukuran sensor pH adalah 6,00-8,00.
8. Batas pengukuran sensor kadar kekeruhan air adalah 1,14-30NTU.
9. Sensor temperatur, sensor pH, *water level* sensor dan sensor cahaya akan dibandingkan terhadap termometer alkohol, pH meter digital, penggaris dan *Light meter smarthphone*.
10. *User interface* menggunakan aplikasi *Blynk*.
11. Perangkat harus terhubung jaringan internet dan menggunakan sumber energi listrik.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan Tugas Akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab sebagai berikut.

BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan merealisasikan Tugas Akhir ini yaitu berupa teori mengenai Aquaponik *Media Based System*, mikrokontroler Arduino UNO R3, sensor DS18B20, sensor pH SEN0161, sensor *turbidity* SEN1089, sensor *Water Level*, LDR (*Light Dependent Resistor*), pompa At-103, motor servo MG90, modul RTC DS3231, dan aplikasi Blynk.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan tentang tentang alat dan bahan, diagram blok sistem, diagram alir sistem, perancangan perangkat keras, perancangan *Platform* pada Aplikasi Blynk, dan realisasi sistem.

BAB IV. HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dipaparkan hasil data pengamatan dan analisis rata-rata selisih pembacaan sensor *turbidity*, sensor pH, sensor suhu, sensor LDR dan sensor ketinggian air terhadap alat ukur referensi, serta pengamatan (*monitoring*) kerja sistem melalui aplikasi *Blynk*.

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.

