BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akuaponik merupakan suatu sistem pertanian yang mengkombinasikan sistem akuakultur dan sistem hidroponik yang bersifat simbiotik. Pada sistem akuakultur, proses pembuangan sisa metabolisme ikan yang dipelihara akan berubah menjadi racun amonia, sehingga ikan yang dipelihara menjadi tidak sehat bahkan mati jika sisa metabolismenya tidak dibuang. Dengan menggabungkan sistem hidroponik, maka sisa metabolisme ikan dapat dimanfaatkan oleh tanaman sebagai nutrisi yang kemudian air mengalami proses penyaringan sehingga sirkulasi air bersih kembali ke sistem akuakultur.

Sistem akuaponik dapat dijadikan alternatif pemecahan masalah pertanian diperkotaan yang mengalami keterbatasan air. Pertanian dengan sistem akuaponik dapat dilakukan oleh siapa saja yang sudah mengerti prinsip dasar pertanian pada umumnya. Namun, keberhasilan pertanian dengan sistem akuaponik tidak terlepas dari monitoring dan perawatan. Sehingga, hal ini membuat banyak orang malas dan cenderung mengurungkan niat untuk bertani.

Pada tugas akhir ini penulis membuat suatu sistem teknologi otomatisasi yang dapat melakukan kendali terhadap perubahan suhu air, pH, salinitas, pemberian pakan ikan, pencahayaan dan penambahan air yang berkurang disebabkan oleh proses penguapan. Sistem pemantauan dan kendali ini dapat dilakukan dengan perangkat *mobile*, *smartphone*, *tablet*, dan komputer yang terhubung melalui internet.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian tugas akhir ini yaitu merancang suatu sistem monitoring dan kontrol akuaponik dengan menggunakan mikrokontroler arduino sebagai komponen utama dan web sebagai antarmuka yang menampilkan data dari pembacaan sensor-sensor dan juga terdapat tombol-tombol kontrol untuk

mengendalikan aktuator yang terpasang pada sistem ini. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu agar dapat membuat sistem monitoring dan kontrol untuk sistem akuaponik *indoor*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan alat terdapat beberapa batasan-batasan yang akan dilakukan, diantaranya :

1. Perancangan sistem otomatisasi menggunakan web sebagai antarmuka.
2. Mikrokontroler Arduino UNO sebagai sistem utama.
3. Instalasi sistem akuaponik untuk didalam ruangan.
4. Perancangan sistem kendali tidak menggunakan pH *Up* dan pH *Down*
5. Pengukuran TDS (total padatan terlarut) hanya pada rentang 0 – 5000 PPM
6. Sistem pencahayaan menggunakan lampu sebagai pengganti pencahayaan dari matahari.
7. Perancangan sistem akuaponik untuk pemeliharaan ikan *guppy* dan *neon tetra*.
8. Media tanam hidroponik menggunakan media hidroton.
9. Jenis tanaman hidroponik yang digunakan adalah cabe rawit.
10. Perancangan sistem otomatisasi menggunakan *Module Wifi ESP8266 E-01* sebagai media transmisi data ke web server.
11. Perancangan sistem akuaponik ini dalam skala kecil dengan menggunakan akuarium sebagai wadah akuakultur yang berukuran 35cm x 20cm x 28cm dan wadah untuk hidroponik berukuran 25cm x 10cm x 10cm.

1.4 Metode Penelitian

Pada pembuatan tugas akhir ini menggunakan beberapa metode penelitian eksperimental. Adapun tahap-tahap yang dilakukan penulis pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari referensi, membaca, mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah dalam pembuatan penelitian, dan mempelajari bahasa pemrograman yang akan digunakan.

b. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses mengumpulkan komponen-komponen yang akan digunakan dalam pembuatan alat yang dibuat sesuai dengan kebutuhan. Setelah semua komponen tercukupi maka dilakukanlah proses perancangan sistem yang meliputi perangkat keras.

c. Implementasi

Pada proses implementasi ini merupakan menerapkan alat yang telah dirancang. Kemudian dianalisa sistemnya untuk dibuktikan kecocokannya kedalam alat yang akan dirancang pada kondisi yang lebih nyata.

d. Analisa dan Pengujian

Analisa yaitu proses mengetahui hasil dari perancangan alat yang telah dibuat, kemudian akan dilakukan pengujian terhadap alat yang dibuat serta menganalisis kinerja alat, apakah telah sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Apabila kinerja alat tidak sesuai dengan yang diinginkan, maka akan dilakukan proses verifikasi dan memperbaikinya sehingga diperoleh hasil yang diharapkan.

e. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan proses terakhir dalam penelitian ini, yaitu hasil dari apa yang telah dilakukan selama perancangan alat sampai uji coba serta analisa yang telah didapatkan dari penelitian ini.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dengan pokok-pokok permasalahannya. Sistematika penulisan secara umum dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini menjelaskan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi dan sistematik penulisan dengan maksud memberikan gambaran tentang isi dari tugas akhir ini.

BAB II : TEORI PENUNJANG

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori tentang topik yang akan dibahas berdasarkan studi literature dan percobaan yang dilakukan.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang blok-blok sistem yang dirancang serta diimplementasikan. Parameter-parameter sistem, blok diagram dan diagram alir sistem.

BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Selanjutnya pada bab ini berisi tentang hasil pengujian serta analisa data yang di dapat dari alat yang telah dirancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan penelitian dan saran untuk perkembangan dalam perancangan implementasi teknologi sistem monitoring dan kontrol akuaponik *indoor*.