

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab yang menjelaskan mengenai penelitian yang dilakukan, terdiri dari Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Batasan Tugas Akhir, Metodologi Tugas Akhir dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian semakin tahun semakin pesat, Teknologi budidaya pertanian dengan sistem *hidroponik* diharapkan menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat yang mempunyai lahan terbatas atau pekarangan, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan yang memadai. *Hidroponik* merupakan metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau busa. Hal tersebut dilakukan karena fungsi tanah sebagai pendukung akar tanaman dan perantara larutan nutrisi dapat digantikan dengan mengalir atau menambahkan sirkulasi air dan oksigen melalui media akuaponik [ISR14]. *Akuaponik* suatu kombinasi sistem akuakultur dan budidaya tanaman *hidroponik* sistem ikan dan tanaman tumbuh dalam satu sistem yang terintegrasi yang menciptakan suatu simbiotik antara keduanya [RIP12].

Hidroponik yang ada di masyarakat pada umumnya masih menggunakan sistem manual dan relatif mahal dari segi waktu, antara lain untuk pengukuran kadar asam (pH) dalam air dan mengetahui volume air yang dipakai untuk mengoptimalkan sistem yang telah direalisasikan tersebut [PLR13]. Merealisasikan sistem pengaturan suhu dan kelembaban yang diinginkan, namun semua itu masih dilakukan secara manual [DIT15].

Berdasarkan permasalahan yang telah dibuat sebuah sistem dapat dipergunakan untuk mengendalikan penyiraman tanaman dengan sekaligus melakukan pengawasan terhadap kinerja dan ketersediaan *Smart Farming* untuk melakukan kontrol penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik* merealisasikan sistem pengaturan suhu, kelembaban, waktu penyiraman dan waktu pembuangan air secara otomatis berbasis mikrokontroler. Sistem menggunakan sensor suhu dan sensor kelembaban. Sensor suhu dan kelembaban sistemnya berjalan otomatis, tetapi pada penyiraman air diatur arduino yang telah ditentukan.

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai dengan hal-hal yang diuraikan di latar belakang masalah, dapat identifikasi masalah adalah:

1. Bagaimana cara alat sensor pH yang bisa digunakan sebagai pendeteksi pH air pada sistem penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik*.
2. Bagaimana alat sensor DS18B20 bisa digunakan sebagai sensor pendeteksi suhu pada sistem penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik*.
3. Bagaimana cara alat sensor soil moisture yang bias digunakan sebagai pendeteksi kelembaban pada system penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik*.
4. Bagaimana cara sensor-sensor suhu, kelembaban dan sensor pH yang bisa mendeteksi pada sistem penyiraman tanaman hidroponik menggunakan mikrokontroler arduino uno

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam melakukan kegiatan penelitian pengembangan *smart farming* sistem penyiraman tan-aman *hidroponik* dan *akuaponik* mempunyai tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Merancang alat berbasis mikrokontroler arduino uno untuk pengaturan sistem otomatis penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik*.
2. Merancang sistem sensor yang mampu mendeteksi sistem tanaman *hidroponik* dan *akuaponik*.
3. Mengoptimalkan pengawasan terhadap kinerja sistem penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik*.
4. Merancang sistem yang memberikan informasi yang dapat melakukan aktivitas sistem penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik*.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Agar pembahasan masalah lebih terarah maka memberikan batasan permasalahan pada pengembangan *smart farming* sistem penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik* adalah:

1. Melakukan monitoring serta memberikan informasi keadaan penyiramana tanaman *hidroponik* dan *akuaponik* pada LCD.
2. Sensor yang digunakan adalah *Sensor Ds18b20* sebagai pendeteksi suhu.
3. Sensor yang digunakan adalah *Sensor Soil moisture* sebagai pendeteksi kelembaban.
4. Sensor yang digunakan adalah *Sensor pH* sebagai pendeteksi pH air.
5. Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Uno R3 seri ATmega328.
6. Sistem dibangun yang dibatasi hanya dapat melakukan monitoring penyiraman tanaman dan memberikan informasi berupa suhu, kelembaban dan pH ketika terjadi penyiraman tanaman sistem otomatis lampu dan pompa.
7. Alat-alat yang digunakan dalam perancangan yang hanya untuk simulasi monitoring dan dapat diganti sesuai dengan kebutuhan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian pada pengembangan smart farming untuk pen-gendalian tanaman hidroponik dan aquaponik terdiri dari beberapa penjelasan pada metodologi pen-elitian dalam pengembangan smart farming sistem penyiraman tanaman hidroponik dan aquaponik.

1. Studi Literatur

Pada tahap ini merupakan tahap pemanfaatan hasil pencarian dari referensi buku, jurnal dan internet untuk mendapatkan materi yang berhubungan dengan tugas akhir.

2. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini merupakan langkah untuk pengumpulan data dan kebutuhan sistem yang berhubungan dengan tugas akhir, dimana proses ini menguraikan pokok-pokok per-masalahan yang dihadapi.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini merupakan proses dimana merancang sistem tanaman hidroponik dan merancang alat yang akan dibuat.

4. Pengadaan Komponen

Pada tahap ini merupakan pendetailan kebutuhan alat-alat yang akan di gunakan pada penelitian tugas akhir.

5. Pembuatan Perangkaian Komponen

Pada tahap ini merupakan proses perangkaian komponen yang telah dipersiapkan sebelumnya untuk menjadi suatu rangkaian yang sesuai dengan rancangan tugas akhir.

6. Implementasi

Pada tahap ini merupakan tahapan dimana rancangan sistem diimplementasikan kedalam bentuk kode-kode program sehingga menjadi sistem yang dapat mendeteksi tanaman *hidroponik* dan *akuaponik*.

7. Pengujian

Menguji rangkaian alat mendeteksi suhu menggunakan sensor Ds18b20, kelembaban sensor Soil Moisture dan kadar air sensor pH air setelah itu dilakukan pengujian keseluruhan dari sistem untuk mendapatkan data yang diinginkan. Sehingga data yang ditampilkan dan data yang diterima komputer sesuai dengan keadaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan pengembangan *smart farming* sistem penyiraman tanaman *hidroponik* dan *akuaponik* akan disusun secara sistematis, maka membagi pembahasan menjadi beberapa bab yaitu:

1.BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2.BAB II STUDI LITERATUR

Pada bab ini menjelaskan tentang pembahasan teori-teori dasar yang menunjang pada sistem yang digunakan untuk tugas akhir.

3.BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan tentang Analisis dan Perancangan, analisis merupakan proses dalam menentukan bentuk dari kebutuhan sistem/aplikasi/alat baik berupa kebutuhan pada saat membangun maupun pada saat implementasi. Perancangan merupakan penjelasan perancangan sistem/aplikasi/alat yang akan dibuat.

4.BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang Pengangadaan Komponen dan Pembuatan Perangkaian, yaitu bagian yang berisi Implementasi beserta Pengujian dari hasil Proyek yang telah dibuat, teknik pengujian, prosedur dan pengujian bentuk antar muka.

5.BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan Saran, merupakan bagian akhir dari laporan Tugas Akhir. Kesimpulan dan saran dari proyek yang telah dibuat sehingga dapat menjadi acuan dalam pengembangan proyek lebih lanjut.