

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkurangnya lahan pertanian di perkotaan, budidaya tanaman melalui media selain tanah merupakan salah satu alternatif untuk mendukung pengembangan pertanian di perkotaan^[1]. Dalam budidaya ini, menggunakan metode pertanian akuaponik, yaitu membudidayakan ikan dan tumbuhan dalam satu tempat^[2].

Akuaponik adalah solusi dibidang pertanian sebagai budidaya ikan dan menanam tanaman dalam satu tempat^[3]. Unsur hara pada kotoran ikan bisa dimanfaatkan sebagai nutrisi pada tanaman^[4]. Ketika kotoran ikan mengendap di kolam, itu menjadi racun bagi ikan^[5]. Keuntungan lain untuk tanaman adalah mereka bertindak sebagai filter, menghilangkan zat beracun dari kolam dan memasok air untuk budidaya ikan dengan tambahan oksigen^[6]. Namun kurangnya nutrisi yang diperoleh dari kotoran ikan membuat perkembangan tanaman menjadi lebih lambat dan banyak terjadi daun menguning dibandingkan dengan sistem hidroponik biasa yang menggunakan nutrisi khusus^[7]. Bukan hanya dari segi nutrisi saja yang mempengaruhi perkembangan tanaman adapun dari segi parameter pH yang tidak sesuai dan suhu air yang berubah-ubah karena kondisi lingkungan^[8].

Oleh sebab itu, penerapan teknologi digunakan untuk mempermudah perawatan dan pengawasan^[9]. Berdasarkan latar belakang dan solusi pembangunan pertanian di perkotaan, maka diwujudkanlah penerapan teknologi dalam pembuatan sistem akuaponik cerdas^[10]. Yang dapat memantau pH air, suhu air dan juga memantau tanaman menggunakan kamera yang teintergrasi pada smartphone^[11].

Beberapa komponen elektronik digunakan dalam pembuatan alat ini yang mengontrol, menggerakkan, dan mengukur menurut skala yang ditentukan. Komponen utama yang digunakan pada alat ini adalah Arduino Uno, Raspberry dan ESP8266 sebagai pengontrolnya^[12]. Diletakkan dalam bentuk program pada Arduino, yang akan menghasilkan instruksi aktuator berupa instruksi sesuai dengan program yang dimuat pada Arduino Uno^[13]. Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan menguji kinerja akuaponik dengan IoT serta

menganalisis kebutuhan dan pemeliharaan akuaponik^[14]. Pada tugas akhir ini, dilakukan implementasi teknologi alat berupa fungsi sensor pada akuaponik^[15].

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Dalam penelitian ini ada tujuan yang hendak dicapai yaitu membuat sistem yang mempermudah dalam melakukan pengawasan pada akuaponik dan juga pemberian pakan ikan secara otomatis serta deteksi daun tanaman menjadi menguning.

1.2.2. Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat memantau ketinggian air pada kolam ikan melalui teknologi *smartphone*.
2. Sistem dapat memantau ketinggian pakan ikan melalui teknologi *smartphone*.
3. Sistem dapat mendeteksi daun menguning menggunakan kamera dan mengirimkan *notifikasi* ke pengguna melalui *smartphone*.
4. sistem dapat memantau pH air dan suhu air pada kolam akuaponik melalui *smartphone*.
5. Sistem dapat memberi pakan ikan secara otomatis sesuai jam yang diatur oleh pengguna.

1.3. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan pada halaman sebelumnya maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem monitoring pH, suhu Air, ketinggian air dan ketinggian pakan?
2. Bagaimana membuat alat pemberi pakan ikan otomatis dan terjadwal pada akuaponik?
3. Bagaimana membuat sistem deteksi tanaman menggunakan kamera yang terintegrasi *smartphone*?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini dibuat agar dalam pengerjaannya tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dirumuskan, berikut uraian batasan masalah tersebut :

1. Pemberian pakan membutuhkan takaran sesuai yang dibutuhkan ikan.
2. pH tidak stabil sehingga dibutuhkan sensor yang lebih akurat
3. sistem deteksi kamera hanya mengirimkan text.

1.5. Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Studi literatur

Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem *monitoring* dan komunikasi melalui jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266 yang akan menampilkan data hasil pengukuran sensor pada aplikasi android.

2. Metode observasi

Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari sensor ph, sensor suhu, sensor ultrasonik dan raspi untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.

3. Perancangan dan pembuatan sistem

Metode ini merupakan tahap perancangan seperti peletakan sensor dan *wiring* yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem *monitoring* hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.

4. Pengujian alat

Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data pembacaan sensor dan mengetahui bagaimana alat ini bekerja.

5. Penyusunan laporan

Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan sistem kemudian melakukan pengiriman data melalui jaringan wifi yang ditampilkan pada aplikasi android dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

1.1. Latar Belakang

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakannya Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Kamera Pada Sistem *monitoring* Akuaponik Berbasis *Internet Of Things*”.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian implementasi Implementasi Kamera Pada Sistem *monitoring* Akuaponik Berbasis *Internet Of Things*.

1.3. Rumusan Masalah

Terdiri dari beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian Tugas Akhir yang akan dibahas lebih lanjut pada bab iii.

1.4. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam perencanaan pada rumusan masalah yang telah dibuat.

1.5. Metodologi

Menjelaskan metodologi yang akan digunakan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir yaitu dengan mengumpulkan data kemudian diolah dan dikirim melalui jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266 yang akan menampilkan data hasil pengukuran sensor pada aplikasi android.

1.6. Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apaisi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir, sensor, mikrokontroller, MIT APP Inventor, thinkspeak, motor servo, relay.

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem *monitoring* secara detail yang dimulai dari analisis sistem perhitungan sensor yang diolah melalui arduino, NodeMCU ESP8266 dan aplikasi android, serta perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem aplikasi android.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi hasil analisis sistem *monitoring output* yang didapat, grafik hasil simulasi, dan parameter yang sudah diukur atau

disimulasikan. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkungan dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Beserta saran yang bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku atau jurnal ilmiah.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku Tugas Akhir, misalnya: Data pendukung, *listing* program, anggaran dana, penjadwalan pembuatan tugas akhir, spesifikasi standar, spesifikasi alat dll.

~ Halaman ini sengaja dikosongkan ~