

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini sangat jarang sekali di temukan lahan pertanian diperkotaan dan sulit untuk berkebun menggunakan media tanah. Tetapi area lahan yang cukup luas, berada di pesisir pantai tetapi media tanahnya masih kurang baik untuk tumbuhan berjenis sayur sayuran. Serta untuk pembuatan lahan didekat area pantai sangat sulit dan memerlukan pengeluaran untuk biaya pupuk yang berlebih. Agar tanah baik digunakan untuk media pertanian. Kesulitan pemilihan lahan tersebut menjadi sebuah permasalahan bagi masyarakat untuk berkebun, di era era saat ini dikarenakan lahan yang kurang baik digunakan untuk berkebun dengan berbagai jenis kekurangan yang dialami saat ini. Apalagi pada kalangan yang memiliki hobi berkebun atau berbisnis dengan cara berkebun, sehingga tidak dapat menyalurkan ilmu atau penghasilan yang didapatkan melalui berkebun^[1].

Hidroponik menjadi sebuah alternatif bagi masyarakat yang ingin berkebun, namun tidak memiliki cukup tempat untuk bercocok tanam. Hidroponik merupakan cara bercocok tanam yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, tetapi menggunakan air yang mengandung nutrisi yang diperlukan tanaman. Salah satu faktor keberhasilan penanaman dengan metode ini dipengaruhi oleh bagaimana cara pemilik melakukan perawatan untuk tanamannya. Perawatan dilakukan utamanya untuk memastikan sirkulasi atau penyiraman air nutrisi tersebut diberikan sesuai waktunya dengan jumlah yang cukup. Ada saatnya pemilik tanaman hidroponik tidak berada didekat area penanaman tersebut sehingga tidak dapat secara langsung melakukan perawatan terhadap tanamannya^[2].

Tanaman hidroponik merupakan tanaman yang ditanam menggunakan media air dengan suhu air kisaran 20-31°C . tanaman hidroponik juga memerlukan kebutuhan kandungan nutrisi dan kandungan pH air sesuai dengan jenis tanaman itu sendiri. Contohnya pada tanaman selada, selada memerlukan kandungan nutrisi sekitar 560-840 PPM dan 6 - 7 kandungan pH air. Selain kandungan air yang diperlukan tanaman selada, selada merupakan tanaman yang memerlukan cahaya penuh dan suhu ideal berkisaran 15-25°C dengan kelembaban udara yang bisa terbilang cukup atau sedang berkisaran 80 - 90%.

Berdasarkan pemaparan di atas diperlukan solusi untuk memantau kondisi tanaman secara otomatis jika kondisi tersebut tidak sesuai dengan kondisi yang diharapkan, maka dibuatlah “Teknologi Pertanian Sistem Hidroponik Dengan *Multisensor* Menggunakan *Internet Of Things*”. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat membantu masyarakat yang hobi menggeluti berkebun dengan konsep hidroponik dapat melakukan perawatan yang efektif dengan cara memonitoring suhu dan kelembapan udara, intensitas cahaya, suhu air, pengisian air nutrisi dan pengisian pengaturan pH air secara otomatis pada bak penampung yang diperlukan oleh tanaman melalui *Website*. Sistem hidroponik akan dipasang mikrokontroler yang terhubung ke internet sehingga dapat mengirimkan data mengenai kondisi tersebut ke *Website* yang dapat diakses melalui *Smartphone* atau *Gadget* lainnya seperti *Leptop/PC*.

Tanaman yang akan difokuskan dalam penelitian hidroponik ini adalah tanaman selada. Selada merupakan tanaman sayuran daun yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Selada sudah umum dikonsumsi secara mentah, oleh karena itu produksi selada harus bersih dan terbebas dari penggunaan pestisida. Sistem budidaya yang dapat menghasilkan produk yang berkualitas adalah dengan menggunakan teknologi hidroponik^[3].

1.2 Tujuan Dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan penelitian Teknologi Pertanian Sistem Hidroponik Dengan *Multisensor* Menggunakan *Internet Of Things* adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan mekanik serta *wiring* instalasi *electrical* pada alat.
2. Memonitoring kebutuhan tanaman dan *control system* kerja alat secara jarak jauh melalui *website*.
3. Monitoring suhu udara, kelembapan udara, intensitas cahaya, suhu pada air, kadungan nutrisi air, serta kandungan pH air bagi tanaman hidroponik.

1.2.2 Manfaat

Dalam penelitian ini terdapat tujuan yang harus dicapai adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengerjakan pembuatan mekanik serta *wiring* instalasi *electrical* pada alat Teknologi Pertanian Sistem Hidroponik Dengan *Multisensor* Menggunakan *Internet Of Things*.
2. Dapat memudahkan memonitoring kebutuhan tanaman dan *control system* kerja alat secara jarak jauh melalui *website*.
3. Memudahkan dalam perawatan tanaman hidroponik yang harus dilakukan, ketika kebutuhan tanaman hidroponik tidak sesuai dengan standar jenis tanaman itu sendiri.

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 mekanik serta *electrical* pada alat Teknologi Pertanian Sistem Hidroponik Dengan *Multisensor* Menggunakan *Internet Of Things* dapat bekerja ?
2. Bagaimana pembuat *website* untuk memonitoring kondisi kebutuhan tanaman hidroponik dan *control system* secara jarak jauh ?
3. Bagaimana cara merawat tanaman hidroponik sesuai kebutuhan jenis tanamannya ?

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. Kalibrasi sensor tidak dapat dilakukan pada situs *website*.
2. Tidak dapat mengisi atau menghitung ketinggian air pada bak penampung.
3. Tidak dapat menurunkan nilai PPM secara otomatis.
4. Alat hanya biasa ditanami oleh tumbuhan yang membutuhkan kadar nutrisi dibawah 1000 PPM.

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* pada tanaman hidponik dan komunikasi melalui jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266 yang akan menampilkan data hasil pengukuran multisensor pada website.

2. Metode observasi
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari sensor DHT22, sensor BH-1750, sensor pH, sensor TDS dan sensor DS18B20 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* kondisi air pada tanaman hidroponik hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.
4. Pengujian alat
Metode ini dipakai untuk memperoleh data–data suhu, kelembaban, intensitas cahaya, pH air, nutisi air dan oksigen pada air, hasil pengukuran dari instrumen alat ukur ataupun sensor dan mengetahui bagaimana alat ini bekerja.
5. Penyusunan laporan
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program pembacaan suhu, kelembaban, intensitas cahaya, pH air, nutisi air dan oksigen pada air kemudian melakukan pengiriman data melalui jaringan wifi yang ditampilkan pada website 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 :

BABI PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

1.1 Latar Belakang

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakannya Tuga Akhir yang berjudul “Teknologi Pertanian

Sistem Hidroponik Dengan *Multisensor* Menggunakan *Internet Of Things*".

1.2 Tujuan dan Manfaat

Menyatakan tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian implementasi Teknologi Pertanian Sistem Hidroponik Dengan *Multisensor* Menggunakan *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-sensor pada *website*.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari perancangan desain, pembuatan sistem sistem mekanik, pemasangan elektrikal, sistem pemrograman dan pengujian alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat ,misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

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.