

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permintaan pangan global terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan perubahan iklim. Pertumbuhan populasi ini mengakibatkan terjadinya pengalihan lahan pertanian menjadi permukiman penduduk. Hal ini berdampak pada pengurangan lahan pertanian untuk membudidayakan tanaman (Denanta Bayuguna Perteka et al., 2020). Hidroponik menjadi solusi alternatif karena tidak memakan tempat yang besar untuk di aplikasikan. Sistem hidroponik yaitu menanam tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media, tetapi menggunakan air sebagai medianya. Salah satu jenis hidroponik yang populer adalah Nutrient Film Technique (NFT), yang memungkinkan aliran larutan nutrisi yang terus menerus di akar tanaman. Namun, meskipun memiliki banyak keuntungan, sistem ini menuntut pemantauan dan pengendalian yang tepat untuk memastikan kondisi lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman (Roidah, 2020).

Dengan kemajuan teknologi *Internet of Things*, sistem hidroponik dapat ditingkatkan menjadi sistem yang lebih cerdas dan otomatis, IoT memungkinkan pengontrolan secara *real-time* dan otomatisasi kontrol lingkungan seperti, pH air dan nutrisi. Dengan mengintegrasikan hidroponik dengan IoT, pengguna dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi dan keberhasilan sistem smart hidroponik (Juanda, 2020).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengintegrasikan sensor-sensor dengan teknologi otomasi dalam sistem *smart farming*.
2. Bagaimana cara mengembangkan perangkat lunak untuk memantau dan mengontrol kondisi tanaman secara *real-time*.
3. Bagaimana cara membuat sistem *smart farming* yang dapat dikendalikan secara *remote* menggunakan IoT maupun secara manual tanpa IoT.

1.3. Batasan Masalah

1. Sistem hidroponik dirancang untuk skala kecil rumahan.
2. *Smart* hidroponik ini dibuat untuk didalam *green house*

3. Sistem ini dibuat untuk tanaman selada.
4. Parameter yang dapat dimonitor yaitu pH air, nutrisi larutan, dan ketersediaan larutan dalam bak.

1.4. Tujuan Perancangan

1. Menyediakan kemampuan pemantauan dan kontroling secara *real-time* terhadap faktor lingkungan seperti pH dan kadar nutrisi agar memungkinkan respon yang cepat pada setiap perubahan kondisi.
2. Membuat sistem agar mikrokontroler ESP32 dapat mengambil keputusan secara mandiri tanpa adanya perintah dari pengguna.
3. Membuat sistem agar mikrokontroler ESP32 dapat dikendalikan secara langsung tanpa menggunakan *Blynk*.

1.5. Metodologi Perancangan

1. Metode literatur
Studi literatur dilakukan dengan cara mencari referensi dari jurnal-jurnal terdahulu dan internet.
2. Metode Lapangan
Observasi di lapangan untuk merencanakan dan mendesain dalam pembuatan sistem *smart farming* dan mengumpulkan data.
3. Metode Bimbingan
Saran – saran dari dosen pembimbing menjadi masukan yang sangat membantu.
4. Metode Perancangan
Melakukan perancangan terhadap alat yang akan dibuat.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman laporan penelitian ini tersusun atas beberapa bab pembahasan. Sistematika pembahasan tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan menguraikan secara singkat latar belakang, batasan masalah, tujuan dan manfaat perancangan, dan sistematika pembahasan masalah yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka dalam bab ini menjelaskan tentang teori penunjang, berisi pembahasan secara garis besar tentang isi dari laporan tugas akhir, tinjauan umum, komponen, serta alat dan bahan untuk *smart farming* hidroponik.

BAB III METODE PERANCANGAN

Metode perancangan memuat penyusunan dalam proses perancangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat hasil, analisis dan evaluasi dari perancangan dan pembahasan masalah.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan bab-bab sebelumnya dan saran-saran.

