

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem hidroponik menjadi salah satu metode budidaya pertanian modern yang banyak diminati karena mampu meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan air, serta menghasilkan produktivitas tanaman yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional (Solahudin et al., 2023). Kekurangan pada sistem hidroponik terletak pada pemberian nutrisi secara manual kepada tanaman melalui larutan yang terukur. Namun, pemberian nutrisi secara manual masih sering menyebabkan kesalahan dalam perhitungan pemberian nutrisi, sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman (Abd Jabbar & Darwis, 2023; Wardani et al., 2023).

Beberapa metode telah diterapkan untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan nutrisi hidroponik, antara lain penggunaan sensor pH, sensor Electrical Conductivity (EC), serta sensor suhu untuk memantau kondisi larutan nutrisi (Rivana et al., 2024). Selain itu, pemanfaatan mikrokontroler dan sistem otomatisasi sederhana juga telah dikembangkan untuk membantu petani menyesuaikan kadar nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Namun demikian, teknologi tersebut masih memiliki keterbatasan, seperti kurang akurat dalam menjaga stabilitas konsentrasi larutan dan belum terintegrasi dengan aplikasi smartphone yang dapat memberikan informasi kondisi larutan secara real-time (Sadiyoko et al., 2023).

Pada keterbatasan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang lebih cerdas dan adaptif dalam pengelolaan nutrisi hidroponik. Sistem ini diharapkan mampu memantau kondisi larutan secara real-time, menjaga konsentrasi nutrisi tetap stabil, serta menyesuaikan kadar larutan sesuai kebutuhan tanaman pada setiap fase pertumbuhannya. Dengan adanya pengelolaan

yang lebih efektif, proses budidaya hidroponik dapat berlangsung secara lebih optimal, presisi, dan berkelanjutan. Selain itu, kebutuhan masyarakat modern akan sistem pertanian yang portabel dan fleksibel semakin meningkat, terutama bagi mereka yang memiliki keterbatasan lahan namun ingin bercocok tanam secara praktis. Dengan menggabungkan konsep portabel sistem pada Berdasarkan hal tersebut maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“Perancangan Sistem Hidroponik Portable pada Tanaman Sawi dengan Metode Wick Sistem Berbasis IoT”**. Sistem ini dirancang untuk memantau dan mengendalikan kondisi larutan nutrisi pada metode wick system secara lebih efektif. Dengan penerapan teknologi berbasis Internet of Things (IoT), sistem diharapkan mampu memberikan kemudahan dalam pemantauan kondisi hidroponik secara real-time, menjaga kestabilan nutrisi, serta meningkatkan efisiensi dalam perawatan tanaman. Solusi ini menawarkan pendekatan yang lebih cerdas, praktis, dan efisien dibandingkan metode konvensional, sehingga dapat mendukung peningkatan produktivitas dan keberlanjutan dalam budidaya hidroponik, khususnya pada tanaman sawi. Ruang Lingkup Penelitian.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian ini merancang pemberian nutrisi pada 9 batang tanaman sawi usia 0–7 hari menggunakan metode wick sistem dalam baskom berukuran 30×20 cm (4 liter).
2. Penggunaan sensor dissolved solid sensor (TDS) sebagai pengukur nilai dari nutrisi dengan nilai minimal 700 ppm.
3. Penggunaan float switch sensor digunakan untuk menjaga ketersediaan air, tidak mengukur ketersediaan air.
4. Integrasi dengan Blynk yang dapat memantau dan mengontrol nilai ppm dan mengetahui kondisi tanaman secara langsung.
5. Menggunakan 5 ml nutrisi A dan B untuk 1 liter tabung nutrisi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana cara merancang sistem berbasis IOT yang mampu memberikan nilai nutrisi sesuai dengan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman sawi?
2. Bagaimana cara membuat sistem yang dapat memantau nilai nutrisi yang tersedia pada bak media tanam dan tampilan secara langsung tanaman sawi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem pemberian nutrisi pada hidroponik metode wick berbasis iot
2. Membuat sistem yang dapat memantau nilai nutrisi pada aplikasi blynk.
3. Membuat sistem yang dapat memantau kondisi tanaman secara langsung.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan solusi pada masyarakat urban untuk pemberian nutrisi tanaman hidroponik.
2. Memberikan kontribusi dalam pengembangan pemberian nutrisi pada tanaman hidroponik dengan metode wick sistem.
3. Dapat membantu petani dalam memantau nilai dari kandungan nutrisi yang akan diberikan pada tanaman melalui *smartphone*.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disajikan melalui susunan penulisan yang terbagi menjadi beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan landasan teori yang terkait dengan “Perancangan sistem Hidroponik portabel dengan metode *wick* sistem berbasis *iot*”

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Isi bab ini mencakup metode perancangan beserta langkah-langkah “Perancangan sistem Hidroponik portabel dengan metode *wick* sistem berbasis *iot*”.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dijelaskan penerapan alur yang dirancang, berikut analisis dan ulasan hasilnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari pengujian sistem, berikut saran mengenai penggunaan dan pengembangan rangkaian, dijelaskan pada bab ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN