

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dewasa ini, budidaya tanaman dengan pola cocok tanam hidroponik dapat dijadikan suatu pilihan, terutama pada daerah perkotaan, dimana lahan pertanian sudah mulai hilang dikarenakan padatnya permukiman, perumahan, dan dengan bentuk hunian yang minimalis. Sehingga memungkinkan tidak tersedianya lahan untuk bercocok tanam. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi mereka yang memiliki hobi berkebun, dimana mereka tidak dapat menyalurkan hobinya. Dengan kata lain, meningkatnya jumlah penduduk dapat menyebabkan berkurangnya ketersediaan lahan pertanian dikarenakan lahan pertanian tersebut digunakan untuk perumahan dan gedung perkantoran[1]

Dengan teknologi hidroponik ini dapat menjadi solusi untuk beberapa kalangan. Terdapat keuntungan dalam penerapan pola budidaya hidroponik antara lain kemudahan dalam pengelolaan, efisiensi jumlah nutrisi atau pupuk, jumlah air, dan juga dapat dikembangkan dengan cara komputerasi atau dengan *internet of things*[2] . Dengan adanya sistem IoT ini dapat memudahkan petani hidroponik dalam pemeliharaan dan perawatan tanaman hidroponik.

Sistem IoT dapat digunakan pada tanaman dengan sistem penanaman hidroponik sebagai sistem *monitoring* kadar nutrisi pada tanaman dan suhu pada air yang digunakan pada pola cocok tanam hidroponik. Nutrisi atau pupuk sangat diperlukan untuk perkembangan suatu tanaman, setiap tanaman membutuhkan kadar nutrisi yang berbeda beda jika kadar nutrisi kurang maka tanaman tersebut tidak akan tumbuh begitu juga jika kadar nutrisi yang diberikan berlebih maka tanaman tersebut akan mengalami keracunan nutrisi, nutrisi air akan terus berkurang seiring perkembangan dari tanaman itu sendiri[3] .

Dengan demikian, pada tugas akhir ini, penulis membuat rancang bangun sistem *monitoring Total Dissolved Solids (TDS)* dan suhu air pada tanaman hidroponik dengan memanfaatkan NodeMCU v3 sebagai mikrokontroler, TDS sensor untuk membaca tingkat kepekatan nutrisi dan sensor suhu untuk mengetahui suhu air pada media tanaman hidroponik.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pemaparan yang tercantum pada latar belakang, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun sistem *monitoring* TDS dan SUHU air pada tanaman hidroponik berbasis IoT (*Internet of Things*)?
2. Bagaimana kinerja sensor TDS dan Suhu air yang digunakan untuk *monitoring* tanaman hidroponik?
3. Bagaimana *Quality Of Service* (QoS) dari sistem yang telah dibuat?

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

- 1 Pendeteksian kadar kepekatan nutrisi menggunakan TDS *sensor* SEN0244.
- 2 Menggunakan sistem hidroponik *Deep Water Culture*.
- 3 Mikrokontroller yang digunakan NodeMCU v3.
- 4 Sistem *monitoring* dapat digunakan untuk pembacaan kepekatan nutrisi hingga 1000 ppm.
- 5 Menggunakan sensor suhu DS18B20 untuk mengukur suhu pada air yang digunakan sebagai media tanam hidroponik.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari Penelitian ini adalah:

1. Menciptakan suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengukur nilai TDS dan Suhu air pada tanaman hidroponik berbasis IOT (*Internet of Things*).
2. Menciptakan perangkat *monitoring* TDS dan SUHU air secara otomatis.
3. Mengetahui kinerja dari sensor TDS dan SUHU air pada media tanam hidroponik.
4. Mengetahui performa perangkat pada parameter *Quality Of Service* yang dipantau melalui aplikasi *wireshark*.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari dilaksanakannya penelitian ini adalah membangun sistem *monitoring total dissolved solids* (TDS) dan SUHU air pada tanaman hidroponik menggunakan aplikasi *smartphone*. Agar dapat dimonitor atau

dipantau setiap saat dan para petani tanaman hidroponik tidak perlu khawatir lagi bila ada kelebihan atau kekurangan nutrisi pada air tanaman hidroponik. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi literatur tambahan bagi para peneliti.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan menggunakan struktur dan kerangka penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan pendahuluan yang membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang kajian pustaka dan dasar-dasar teori berdasarkan permasalahan yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian mengenai pengaruh *total dissolved solids* (TDS) dan suhu air pada tanaman hidroponik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memuat uraian tentang gambaran umum sistem, perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem yang mencakup perangkat keras yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat dokumentasi hasil pengujian dan pembahasan mengenai kinerja sistem mulai dari tahap instalasi, konfigurasi dan hasil yang didapatkan terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini memuat uraian kesimpulan dari keseluruhan rangkaian perancangan hingga pengujian sistem terhadap penelitian yang telah dilaksanakan dan saran untuk pertimbangan maupun pengembangan sistem keamanan selanjutnya.