

BAB I

PENDAHULUAN

BAB pendahuluan berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan

I.1 Latar Belakang

Hidroponik adalah metode budidaya tanaman yang cukup populer, praktisi hidroponik wajib melakukan pengukuran kadar nutrisi, pH, suhu, dan parameter lainnya secara berkala.^[1] Praktisi hidroponik wajib memberikan nutrisi secara berkala, sehingga pekerjaan ini membutuhkan tenaga dan waktu yang terus-menerus. Jika sistem hidroponik ditempatkan di luar ruangan bukan di dalam rumah kaca atau di sebuah ruangan maka praktisi hidroponik harus mengeluarkan usaha ekstra untuk merawat tanaman karena perubahan cuaca dan intensitas cahaya matahari akan mempengaruhi faktor keberhasilan panen.^[2]

Berdasarkan penelitian berjudul “*Internet of Things For Planting in Smart Farm Hydroponics Style*” yang dipublikasikan di *ResearchGate* oleh Jumras Pitakphongmetha dkk, dengan memanfaatkan teknologi IoT sangat memungkinkan praktisi hidroponik untuk mengukur suhu dan kelembaban lingkungan hidroponik dan mengontrol aktuator seperti *solenoid valve*. Dengan adanya teknologi ini pekerjaan praktisi hidroponik dimudahkan karena praktisi hidroponik dapat mengukur parameter-parameter hidroponik serta mengontrol aktuator-aktuator tanpa harus datang ke lingkungan hidroponik.^[3]

Atas dasar permasalahan yang telah dibahas maka kontribusi penulis merealisasikan sistem pengukuran pada hidroponik secara jarak jauh yang dapat mengukur parameter kadar nutrisi dan pH dengan sistem pengangkatan *probe* (yang belum dilakukan oleh Jumras Pitakphongmetha dkk), serta parameter suhu. Selain itu sistem mempunyai fitur pelengkap berupa sistem pemberian takaran nutrisi

melalui aplikasi *Blynk* di *smartphone android* dan dilengkapi dengan lampu pertumbuhan tanaman (*grow light*) yang dapat menyala otomatis mulai pukul 06.00 – 18.00 sehingga sistem dapat ditempatkan di dalam ruangan agar tidak terpengaruh cuaca buruk.

I.2 Perumusan Masalah

Bagaimana cara merealisasikan sistem pengukuran pada hidroponik secara jarak jauh yang dapat mengukur parameter kadar nutrisi, pH, dan suhu dan dapat memberikan takaran nutrisi melalui sebuah aplikasi di *smartphone android* serta dilengkapi dengan *grow light*?

I.3 Tujuan

Merealisasikan sistem pengukuran pada hidroponik secara jarak jauh yang dapat mengukur parameter kadar nutrisi, pH, dan suhu dan dapat memberikan takaran nutrisi melalui sebuah aplikasi di *smartphone android* serta dilengkapi dengan *grow light*.

I.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis tanaman hidroponik yang ditanam adalah kangkung.
2. Teknik penanaman hidroponik menggunakan DFT (*Deep Flow Technique*).
3. Nutrisi yang digunakan adalah AB mix.
4. Hanya mengukur tiga parameter yaitu suhu, PH, dan kadar nutrisi (ppm).
5. Batas pengukuran sensor pH adalah 4,00-9,18.
6. Batas pengukuran sensor kadar nutrisi adalah 500ppm-1400ppm.
7. Sensor temperatur, sensor pH, dan sensor kadar nutrisi akan dibandingkan dan dikalibrasi terhadap termometer alkohol, gelas ukur 25ml, pH meter digital merk ATC, dan TDS meter digital tipe TDSEC-2-DB merk *nutron.tech* yang

sudah dijual dipasaran serta sudah baku digunakan oleh para petani dan praktisi hidroponik.

8. *User interface* menggunakan aplikasi *Blynk* dan terhubung dengan server *blynk-cloud.com*, 8442.
9. Perangkat harus terhubung jaringan internet dan menggunakan sumber energi listrik dari jala – jala listrik PLN yang stabil.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan pada laporan Tugas Akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merealisasikan sistem pengukuran pada hidroponik secara jarak jauh. Teori-teori penunjang tersebut meliputi penjelasan mengenai hidroponik DFT, masa pertumbuhan sayur kangkung, Nutrisi AB mix, Blynk, ESP32, sensor kadar nutrisi, sensor pH SEN0161, sensor suhu LM35DZ, motor servo MG90S, *dossing pump* D2, pompa At-103, motor DC, lampu pertumbuhan tanaman (*growlight*), modul RTC DS3231, Interpolasi Kuadrat.

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini berisi penjelasan desain rangkaian elektronik, diagram blok sistem, diagram alir, pengaturan *widget* untuk *user interface*-nya, desain alat dan realisasi sistem pengukuran pada hidroponik secara jarak jauh.

BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi data pengamatan dan analisis rata-rata selisih pembacaan sensor kadar nutrisi, sensor pH, sensor suhu, dan *dossing pump* terhadap alat ukur referensi serta pengujian sistem dari masa semaian, peremajaan, hingga panen.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran.