



I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat) merupakan salah satu lembaga penelitian yang berada di bawah naungan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Salah satu penelitian yang sedang dikembangkan di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat) adalah pemantauan tanaman hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT). Metode hidroponik harus memperhatikan beraneka kondisi termasuk suhu dan pasokan air nutrisi agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Air yang tersedia perlahan habis karena konsumsi air yang digunakan tanaman untuk proses transpirasi (menguapnya air dari organ tanaman terutama daun). Menguapnya air bisa saja lebih cepat bila bibit tanaman yang ditanam berlubang lebih sedikit, karena semakin banyak populasi tanaman hingga empat bibit per lubang tanam semakin sedikit konsumsi air (Wachjar dan Anggayuhlin 2013).

Tanaman hidroponik pun membutuhkan suhu larutan nutrisi di rentang 18 sampai 28°C. Suhu yang cukup tinggi pada larutan nutrisi dapat menyebabkan tingkat oksigen terlarut menurun bahkan bisa tidak tersedia ketika suhu larutan cukup panas. Suhu tinggi pada larutan nutrisi secara signifikan akan menghambat pertumbuhan tanaman. Suhu tinggi juga dapat mempengaruhi pertumbuhan lebih cepat seperti pada tanaman tertentu menjadi bolting (proses dimana tanaman gagal membentuk kepala atau bagian vegetatif lainnya). Pada suhu tinggi, reaksi kimia berjalan cepat sehingga proses fisiologi di dalam tanaman akan terganggu. Selain pertumbuhan kurang baik, juga dapat menjadikan rasa sayuran menjadi pahit seperti pada tanaman-tanaman sayuran yang tumbuh di hawa dingin yaitu selada, bayam, beet, brokoli, ketumbar, dan kemangi (Susilawati 2019).

Pengontrolan volume air nutrisi serta suhu air pada tangki hidroponik umumnya masih dilakukan dengan mengecek tangki air secara langsung. Maka dari itu sangat dibutuhkan sebuah sistem yang memungkinkan pemantauan dari jarak jauh. Selain itu juga kit yang dihasilkan dapat terjangkau dari sisi biaya. Tanaman hidroponik yang terbengkalai tidak bisa mendapatkan hasil yang optimal (Doni dan Rahman 2020). Teknik hidroponik yang dipadukan dengan IoT diharapkan mampu mengurangi risiko kegagalan ketika bercocok tanam dan mempermudah untuk memantau perkembangan pertumbuhan tanaman (Heryanto *et al.* 2020). Salah satu cara untuk menghubungkan mikrokontroler dengan telepon genggam yaitu menggunakan platform Blynk. Blynk merupakan platform yang dapat bekerja pada sistem operasi iOS maupun Android sebagai kendali pada modul Arduino dan perangkat sejenisnya melalui internet (Artiyasa *et al.* 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

- Bagaimana cara membuat sebuah sistem yang memungkinkan pemantauan dari jarak jauh dan terjangkau dari sisi biaya dapat memudahkan pengelolaan sistem hidroponik?



- b. Bagaimana cara agar sistem prototipe pemantauan debit, ketinggian, dan suhu air berbasis IoT pada tangki air tanaman hidroponik dapat terhubung dengan telepon genggam?

1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan penelitian ini dapat memenuhi rumusan masalah yaitu membangun sistem prototipe pemantauan debit, ketinggian, dan suhu air berbasis IoT pada tangki air tanaman hidroponik sehingga dapat diakses di mana saja dan dapat menghasilkan kit hidroponik yang lebih terjangkau dari sisi biaya.

1.4 Manfaat

Implementasi dan penggunaan dari sistem ini diharapkan dapat melakukan pemantauan debit, ketinggian, dan suhu air berbasis IoT pada tangki air tanaman hidroponik dengan mudah dan efisien melalui telepon genggam.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat digunakan di daerah yang beriklim tropis
- b. Listrik dan koneksi internet tersedia



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies