

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring berkembangnya teknologi saat ini, perusahaan Indonesia mulai memanfaatkan teknologi sebagai pengolah sumber daya alam. Teknologi tersebut secara tidak langsung membantu perusahaan dalam melakukan pengolahan atau produksi sumber daya alam yang ada, salah satunya yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang berfungsi untuk mengubah sumber daya energi matahari sebagai pembangkit tegangan listrik.

Di Indonesia, PLTS juga diterapkan untuk melakukan budidaya *hydroponic*. Bersumber dari PT. Dago Engineering sebagai salah satu perusahaan *Renewable Energy* yang memiliki proyek dengan memanfaatkan PLTS sebagai budidaya *hydroponic* (*solar hydroponic*), PT. Dago Engineering memilih solar *hydroponic* karena terdapat keunggulan yaitu memiliki daya cadangan dari baterai yang terhubung ke PLTS. Jadi apabila listrik PLN padam, maka tidak mempengaruhi kualitas tanaman *hydroponic*. Dengan adanya solar *hydroponic*, PT. Dago Engineering percaya meningkatkan kualitas tanaman yang lebih unggul.

Dalam melakukan budidaya *hydroponic* terdapat dua (2) komponen penting yaitu media air dan nutrisi. Media air mencakup aliran, ketinggian air, temperatur, pH, serta *Total Dissolve Solid* (TDS) untuk mengukur total padatan yang terlarut dalam air. Sedangkan, nutrisi mencakup dua (2) vitamin yang harusnya di campurkan yaitu A dan B mix. Nutrisi ini berbentuk *liquid* sehingga harus diaduk secara merata agar tidak mempengaruhi kualitas

tanaman. Apabila tidak diaduk secara *continue* maka berimplikasi kepada lambatnya pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil survey di PT. Dago Engineering, pengecekan air serta nutrisi masih dilakukan secara manual, sehingga *farmer* sebagai staf PT. Dago Engineering harus melakukan pengecekan secara rutin bahkan di hari libur. Terlebih lagi jika terdapat kendala tak terduga (*force majeure*), seperti contohnya pandemi Covid-19 yang mengharuskan PT. Dago Engineering mengurangi intensivitas kegiatan di kantor. Berdasarkan landasan tersebut, peneliti menilai diperlukannya inovasi strategi untuk menyempurnakan inovasi yang telah ada.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka peneliti mengembangkan sebuah sistem berbasis *internet of things* (IoT) yang digunakan untuk memantau (*monitoring*) media air serta memberikan dan mengaduk nutrisi AB mix secara otomatis (*auto feeder*). Media air yang dipantau adalah berupa TDS, temperatur, pH, serta ketinggian air.

Mengutip informasi dari penelitian yang dilakukan oleh (Dwiputra, dkk, 2021) serta artikel dari (Ullah, dkk, 2019) bahwa *hydroponic* adalah cara untuk bercocoktanam dengan menggunakan media tanam selain tanah. Metode *hydroponic* mempunyai berbagai macam seperti *Deep Flow Technique* (DFT) dan *Nutrient Film Technique* (NFT). Pada kedua metode tersebut, tanaman *hydroponic* harus dikontrol dan dimonitoring nutrisi, pH air, serta suhu supaya memperoleh hasil yang bagus. Untuk itu sistem *monitoring hydroponic* dikembangkan sebagai solusi dalam melakukan kontrol dan *monitoring* nutrisi.

Sistem *monitoring* ini mempunyai modul *wifi* untuk pengiriman data melalui *Internet of Things* (IoT).

Berdasarkan uraian di atas, maka sistem *monitoring* solar *hydroponic* ini merupakan solusi yang dapat melakukan pemantauan, pemberian dan pengadukan nutrisi secara otomatis pada tanaman *hydroponic* yang ada di PT. Dago Engineering. Metode *hydroponic* yang digunakan pada penelitian yaitu NFT. Metode NFT digunakan karena kekurangan dari metode ini dapat dimantapkan dengan memanfaatkan PLTS sebagai sumber daya, sehingga tidak mengakibatkan pemberhentian aliran nutrisi karena terjadi pemadaman listrik.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dengan memerhatikan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana rancangan sistem *monitoring* solar *hydroponic* berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat digunakan PT. Dago Engineering?
2. Bagaimana hasil implementasi sistem *monitoring* solar *hydroponic* berbasis *internet of things* (IoT) yang dapat membantu *farmer* PT. Dago Engineering?
3. Bagaimana respon pengguna dalam menggunakan sistem *monitoring* solar *hydroponic* berbasis *Internet of Things* (IoT)?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan sistem *monitoring* solar *hydroponic* berbasis *internet of things* (IoT) yang bisa digunakan PT. Dago Engineering.
2. Mendeskripsikan hasil dari implementasi sistem *monitoring* solar *hydroponic* berbasis *internet of things* (IoT) yang dapat membantu PT. Dago Engineering.
3. Mendeskripsikan respon pengguna dalam menggunakan sistem *monitoring* solar *hydroponic* berbasis *internet of things* (IoT)

1.4 BATASAN MASALAH PENELITIAN

Batasan masalah pada penelitian pengembangan SIMOBI ini adalah sebagai berikut.

1. Jenis *hydroponic* yang dikembangkan hanya menggunakan sistem NFT.
2. Nutrisi yang digunakan pada *hydroponic* berupa ABmix dalam bentuk *liquid*.
3. Penelitian ini tidak mencakup pendeteksian dan penanggulangan terhadap cuaca seperti hujan, panas dan lainnya.
4. Air yang digunakan untuk *hydroponic* pada awalnya sudah dicampurkan dengan nutrisi serta larutan pH sesuai jenis tanaman.

1.5 MANFAAT HASIL PENELITIAN

a. Manfaat Teoritis

Bagi Peneliti, penelitian diharapkan mampu menambah wawasan serta lebih memahami dan mampu menerapkan materi pembelajaran yang diperoleh selama mengikuti segala proses perkuliahan.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi Masyarakat

- a) Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan akademis terhadap pengembangan media sebagai *monitoring* tanaman *hydroponic*.
- b) Sebagai wacana luas untuk memberikan paradigma baru untuk membantu peningkatan *hydroponic* baik dari segi jumlah makanan, keadaan air, serta tegangan atau baterai yang terintegrasi solar *hydroponic* yang digunakan oleh PT. Dago Engineering.
- c) Dapat disebarluaskan kepada kaum petani ataupun *stakeholder* untuk mencetus mekanisme baru dalam sistem distribusi SIMOBI yang disukseskan dengan pengedukasian terkait teknologi. Sistem didesain secara sederhana sehingga memudahkan pengguna yang awam.

2. Bagi peneliti

Peneliti dapat memberikan sumbangsih ilmu pengetahuan terkait inovasi efektif dan efisien untuk mengoptimalkan sumber daya alam hayati Indonesia guna meningkatkan perekonomian masyarakat Indonesia yang memiliki tendensi untuk melakukan budidaya *hydroponic*. Gagasan peneliti disosialisasikan secara mantap sekaligus menyadarkan masyarakat terkait pentingnya pengelolaan energi secara berkesinambungan sehingga tetap dijaga kelestariannya.