

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di zaman sekarang terdapat beberapa petani sayuran yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanaman tetapi media yang digunakan yaitu media *gravel*, *peat*, *vermikulit*, dan *sawdust* yang dibantu dengan unsur hara yang dibutuhkan agar tanaman tumbuh dan berkembang secara cepat cara ini disebut dengan hidroponik (Anas D Susila, 2016).

Negara Indonesia banyak terdapat petani hidroponik skala rumah tangga, karena hidroponik sangat cocok diterapkan di daerah yang sempit lahan karena sistem hidroponik tidak menghabiskan banyak tempat dan hidroponik tidak memerlukan racun untuk tanaman sehingga sistem hidroponik sangat lebih ramah akan lingkungan. Hidroponik yang berada di daerah perkotaan dan pedesaan menggunakan media air sebagai campuran nutrisi, sehingga membuat petani hidroponik skala rumah tangga harus rutin memberikan cairan nutrisi yang dilakukan secara manual sehingga perlu adanya modifikasi dalam pemberian cairan nutrisi secara otomatis dengan memanfaatkan Arduino ESP 32 sebagai pemroses data dan kontrol pada sensor pH dan sensor TDS sebagai pendeteksi pH dan nutrisi yang terdapat di dalam wadah campuran air, apabila sensor pH dan sensor TDS mendeteksi kekurangan pH dan nutrisi maka otomatis melakukan penambahan cairan nutrisi dan cairan pH dengan menggunakan *peristaltic pump* berfungsi untuk mengalirkan cairan. Hidroponik menggunakan air yang bersirkulasi selama 24 jam sehingga memanfaatkan pompa air sebagai alat sirkulasi air.

Pompa air yang digunakan akan bekerja selama 24 jam dengan menggunakan PLTS sebagai energi alternatif, dikarenakan Pembangkit Listrik tenaga Surya memanfaatkan *photovoltaic* sebagai komponen utama yang mana kerja *photovoltaic* yaitu merubah energi matahari menjadi energi listrik. Letak geografis Indonesia yang berada di daerah khatulistiwa yang mempunyai potensi matahari yang bersinar pagi – sore sehingga menguntungkan dalam pembangunan Pembangkit Listrik tenaga Surya, Indonesia ialah negara yang berada di garis

khatulistiwa serta mempunyai tingkat paparan radiasi matahari rata - rata yang relatif tinggi sebesar  $4,5 \text{ kWh/m}^2$  /hari (M Bachtiar, 2016).

Berdasarkan Penelitian (Indrianto Nugroho, 2021) yang berjudul Sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) Hybrid dengan Daya PLTS dan PLN untuk pompa hidroponik berbasis IOT dalam penelitian ini peneliti merancang alat yang dapat mendeteksi air pada tanaman hidroponik dengan menggunakan sensor TDS sebagai pendeteksi pada air sedangkan peneliti menggunakan sensor PH SKU SEN0161 sebagai pendeteksi air, penelitian (David Setiawan, 2020) yang berjudul Sistem (PLTS) untuk Tanaman Hidroponik penelitian ini hanya memanfaatkan panel surya sebagai sumber energi alternatif penggerak pompa air sedangkan peneliti memanfaatkan panel surya sebagai penggerak pompa air, Arduino, serta sensor sebagai pendeteksi air.

Pada penelitian ini peneliti ingin merancang suatu alat yang berguna untuk petani hidroponik skala rumah tangga agar memudahkan pekerjaan untuk memberikan pupuk secara otomatis menggunakan sensor pH dan sensor TDS sebagai pendeteksi pH dan nutrisi pada campuran air yang kemudian akan menghidupkan *peristaltic pump* sebagai penambah pupuk yang dapat dimonitoring menggunakan IOT, serta menggunakan pompa air sebagai sirkulasi selama 24 jam dengan memanfaatkan PLTS sebagai sumber utama energi listrik. maka dari itu peneliti ingin mengangkat judul “ Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Pada Tanaman Hidroponik Berbasis Internet of Things (*IOT*) ”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh panel surya mampu menghidupkan komponen – komponen pada tanaman hidroponik berbasis *IoT* skala rumah tangga ?
2. Bagaimana tegangan, arus dan daya yang dihasilkan pembangkit listrik tenaga surya sebagai sumber daya listrik pada tanaman hidroponik berbasis *IoT* skala rumah tangga ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami rancang bangun pembangkit listrik tenaga surya untuk tanaman hidroponik berbasis *IoT* skala rumah tangga.
2. Menganalisa pengaruh penambahan pembangkit listrik tenaga surya sebagai sumber daya listrik pada tanaman hidroponik berbasis IOT skala rumah tangga.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sensor yang di gunakan jenis Sensor PH SKU SEN0161 pendeteksi PH air dan Sensor TDS membaca larutan nutrisi pada tanaman.
2. Panel surya yang digunakan berjumlah 1 dengan kapasitas 100 Wp.
3. Pompa air yang digunakan selama 24 jam.
4. Baterai digunakan sebagai penyimpan energi listrik dengan tegangan 12Vdc.
5. Jenis Panel Surya yang digunakan *polycrystalline*.
6. Penelitian hanya berfokus pada sistem PLTS.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan dari penelitian ini yaitu sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Tanamana Hidroponik Skala Rumah tangga.
2. Membantu petani hidroponik skala rumah tangga dalam permasalahan kelistrikan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar, skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistem penulisan.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas yang mengemukakan tentang teori yang akan digunakan dalam rancang bangun alat pembangkit listrik tenaga surya untuk tanaman hidroponik skala rumah tangga

**BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Pada bab ini diuraikan tentang bagaimana analisa kebutuhan perancangan alat pembangkit listrik tenaga surya untuk tanaman hidroponik skala rumah tangga.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini diuraikan hasil dari pelaksanaan uji coba alat pembangkit listrik tenaga surya untuk tanaman hidroponik skala rumah tangga.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran – saran.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**