

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi pertanian menggunakan metode hidroponik sangat cocok dikembangkan di wilayah perkotaan yang mempunyai lahan terbatas dan tenaga kerja yang sangat sedikit. Sistem yang menggunakan media tanam berupa pipa dan air yang dialirkan untuk memberikan nutrisi tanaman memerlukan tenaga pompa air terus-menerus agar tanaman dapat tumbuh dengan baik sampai bisa dipanen. Penggunaan listrik sangat penting untuk menyuplai pompa air yang biasanya diperoleh dari listrik PLN. Pemanfaatan tenaga listrik dari energi baru terbarukan listrik panel surya belum terlalu banyak dimanfaatkan dalam budidaya tanaman hidroponik. Maka dari itu diperlukan kombinasi tenaga listrik dari panel surya untuk suplai tenaga listrik pada teknologi hidroponik dalam rangka konservasi energi listrik untuk masa depan.

Dimasa pandemi seperti saat ini, ramai ibu-ibu menanam bunga, dan banyak juga menanam sayur menggunakan cara hidroponik, menanam sayur dengan cara hidroponik tidak membutuhkan lahan yang luas sehingga cocok dibuat pada pekarangan yang relatif sempit, kita bisa menanam di mana pun dengan cara menanam hidroponik. Menanam menggunakan cara hidroponik, hasil panen akan relatif lebih cepat. Namun perlu diperhatikan beberapa aspek dalam pemeliharannya, yaitu : nutrisi yang diberikan haruslah tepat, pencahayaan dan suhu juga harus diperhatikan serta pompa air yang mengalirkan oksigen dan nutrisi pada air harus dijaga. Menanam dengan hidroponik memerlukan nutrisi yang tepat yang disalurkan air pada akar tanaman.

Perkembangan teknologi di era modern ini berkembang pesat sehingga teknologi sangatlah dibutuhkan peranannya dalam pertanian. Teknologi *Greenhouse* Tenaga Surya yang mampu beradaptasi dan pendekatan yang bersifat mengubah serta merekayasa iklim untuk kebutuhan akan tanaman sekarang semakin dibutuhkan. Dengan keterbatasan lahan yang tersedia akibat maraknya pembangunan perumahan maupun kawasan industri, perubahan cuaca pada kondisi tropis dan musim hujan maupun musim kemarau yang tidak bisa diprediksi adalah merupakan suatu hal yang menyebabkan penggunaan teknologi *Greenhouse* Tenaga Surya menjadi jalan keluar dari masalah tersebut.

Pengembangan *Greenhouse* Tenaga Surya yang pada dasarnya menginginkan pemenuhan kebutuhan produk pertanian yang berkelanjutan tanpa kenal musim. Adanya *Greenhouse* Tenaga Surya yang mampu menciptakan iklim yang bisa membuat tanaman mampu berproduksi tanpa kenal musim ini ternyata juga mampu menghindarkan dari serangan hama dan penyakit yang tidak diujikan. Selain itu dengan adanya *Greenhouse* Tenaga Surya penyebaran hama dan penyakit yang di ujicoba dapat dicegah .

Teknologi *Greenhouse* Tenaga Surya yang modern memiliki kemampuan rekayasa cuaca. Dimana didalam *Greenhouse* Tenaga Surya perubahan cuaca dapat direkayasa diantaranya : suhu udara, durasi penyiraman dan sirkulasi udara. Sistem pertanian dengan lingkungan yang terkontrol dimana budidaya tanaman di dalam *Greenhouse* Tenaga Surya dapat meningkatkan hasil produksi hortikultura menjadi salah satu solusi dalam rangka Indonesia menuju swasembada pangan. Bahkan dengan adanya metode ini tidak hanya petani saja yang bisa membudidayakan tanaman, bahkan masyarakat perkotaan pun bisa melakukannya karena tidak terlalu membutuhkan tempat yang khusus, bahkan bisa dilakukan di pekarangan rumah. Budi daya tanaman sawi yang berada di dalam *Greenhouse* Tenaga Surya memiliki tinggi, dimensi daun, berat basah, dan jumlah daun yang lebih baik dibandingkan dengan di luar *Greenhouse* Tenaga Surya [1].

Dengan kemajuan teknologi proses pengaturan fisis cuaca bisa diatur dengan menggunakan sistem kontrol otomatis sehingga para pemilik *Greenhouse* Tenaga Surya tidak harus selalu berada di dalam *Greenhouse* Tenaga Surya tetapi dengan adanya sistem kontrol otomatis ini para pemilik *Greenhouse* Tenaga Surya bisa melakukan rutinitasnya yang lain karena *Greenhouse* Tenaga Surya sudah diprogram sedemikian rupa oleh komputer sehingga *Greenhouse* Tenaga Surya akan melakukan fungsinya sesuai apa yang telah diprogramkan. Namun kenyataan saat ini teknologi tersebut masih menggunakan tenaga listrik yang sumbernya dari pemanfaatan sumber energi konvensional seperti batubara, bahan bakar minyak, gas alam dan lain-lain di satu sisi memiliki biaya operasional murah, namun di sisi lainnya menghadapi kendala yang semakin besar. Kendala tersebut adalah sumbernya yang semakin berkurang dan yang lebih penting lagi munculnya persoalan polusi lingkungan hidup yang membahayakan bagi kehidupan manusia.

Pemanfaatan energi baru dan terbarukan mempunyai peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi. Potensi energi cahaya matahari sebagai sumber energi terbarukan banyak tersedia di alam. Oleh karena itu pengembangan potensi energi cahaya matahari sebagai sumber tenaga alternatif yang terbarukan dan bebas polusi menjadi kebutuhan mendesak bagi seluruh umat manusia. Pengembangan dan pemanfaatannya harus dilakukan baik dalam bentuk riset di laboratorium maupun terapannya berupa teknologi tepat guna yang langsung dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang *Greenhouse* Tenaga Surya sebagai tempat budidaya tanaman.
2. Bagaimana merealisasikan sebuah Sistem PLTS sederhana sebagai energi alternatif pada tanaman hidroponik sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Merancang *Greenhouse* Tenaga Surya sebagai tempat budidaya tanaman dengan menggunakan solar cell sebagai sumber listrik.
2. Merealisasikan sebuah Sistem PLTS sederhana sebagai energi alternatif pada tanaman hidroponik sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

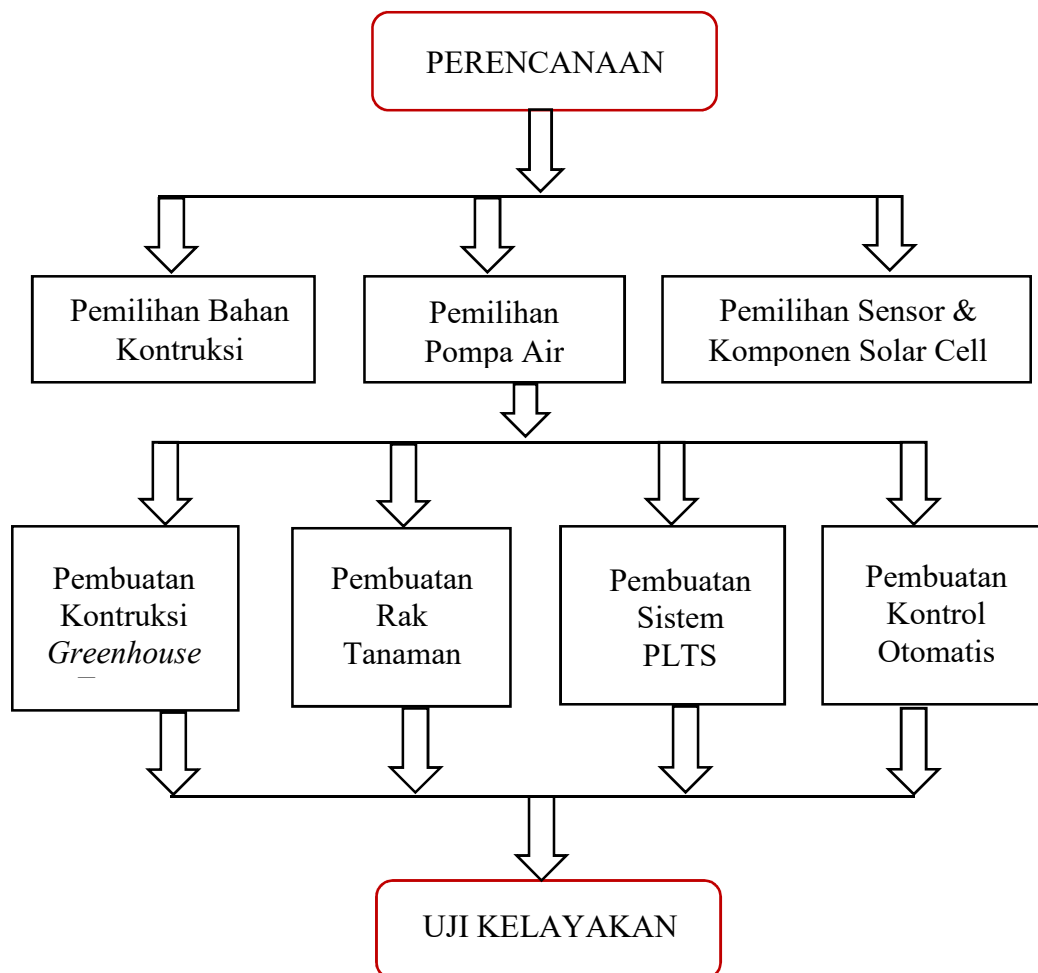
Adapun tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Bagi diri Saya sendiri dan bagi masyarakat perkotaan agar bisa bercocok tanam dengan mudah dimana tanaman yang dihasilkan bisa untuk di konsumsi sendiri ataupun untuk meningkatkan pendapatan serta sebagai penyalur hobi.

2. Dapat merancang PLTS sederhana sebagai energi alternatif pada tanaman hidroponik sehingga tanaman yang ada dalam ruang *Greenhouse* Tenaga Surya dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

### 1.5 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian dibuat dengan tujuan agar dapat membatasi ruang lingkup dari penelitian yang akan dilakukan. Kerangka pikir penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

Pertama identifikasi masalah yang akan menjadi subjek awal dari penelitian yaitu perencanaan, dimana perencanaan ini meliputi pemilihan bahan konstruksi, pemilihan motor DC dan Pompa air, pemilihan sensor, dan pemilihan komponen solar cell yang akan di pakai. Selanjutnya melakukan pembuatan konstruksi *Greenhouse Tenaga Surya*, pembuatan rak tanaman, pembuatan komponen pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).