

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jumlah penduduk Negara Indonesia yang semakin hari semakin bertambah banyak, menjadikan lahan pertanian di negara ini semakin sempit karena banyak penduduk yang merubah lahan pertanian menjadi rumah tempat tinggal warga, banyak juga petani yang menjual lahan pertaniannya pada pengusaha untuk dijadikan sebagai tempat industri atau properti, dikarena di tawar dengan harga yang cukup mahal maka petani merelakan lahanya untuk dijual kepada pengusaha. Bertanam secara hidroponik bisa berkembang dengan cepat karena memiliki banyak kelebihan, contoh kelebihannya adalah tanaman dapat bertumbuh dan berproduksi lebih baik dibandingkan metode penanaman konvensional. Kelebihan lainnya yaitu perawatan lebih mudah dan minim gangguan hama, hemat penggunaan pupuk, jika tanaman mati mudah diganti, tanaman dapat tumbuh lebih cepat dan lingkungan yang tidak kotor dan rusak.

Setiap hari kita menggunakan sumber arus listrik yang bersumberkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), dimana PLTU menggunakan batu bara sebagai sumber pembangkit tenaga listrik. PLTU dalam pengoperasian pembangkitan listrik memiliki beberapa kelemahan yaitu kurang ramah lingkungan dari limbah proses yang menjadikan pencemaran polusi udara yang menjadikan *global warming* dan tidak baik bagi kesehatan manusia, lalu membutuhkan sumber batu bara yang sangat banyak yang ketersediaanya terbatas jika digunakan terus menerus dan tidak efektif, dan yang terakhir dalam pengoperasian PLTU membutuhkan banyak air yang dimana hasil dari pengoperasian menjadi limbah air panas yang menimbulkan dampak pada lingkungan dan memperparah ekosistem, maka dari itulah sekarang pemerintah mendukung penuh perkembangan penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Pembangkit listrik tenaga surya merupakan pembangkit yang dimanfaatkan untuk mengkonversi energi cahaya matahari menjadi energi listrik, PLTS tersusun dari beberapa sel surya yang dipasang secara sejajar yang disebut modul surya. PLTS memiliki perawatan mudah dan efisien yang cukup tinggi, sehingga sangat tepat jika digunakan sistem tanam hidroponik. Bapak M. Vasugi berpendapat bahwa daya listrik yang dihasilkan oleh

modul surya bergantung pada besar kecilnya intensitas cahaya yang diperoleh oleh modul surya, untuk mengantisipasi modul surya menghasilkan daya yang kecil maka diperlukan baterai dengan kapasitas yang lebih besar sistem pengecekan aki diatur oleh *sollar charge control* yang menghindarkan kerusakan baterai akibat *overcharged*.

Sel surya tersusun dari beberapa lapisan diantaranya *cover glass* digunakan untuk melindungi panel surya dari hujan dan debu, lapisan antireflektif digunakan untuk mengoptimalkan cahaya yang terserap oleh semikonduktor, kontak metal sebagai kontak negatif dari panel surya, material semikonduktor dengan bahan silikon sebagai penyerap cahaya matahari dan *substract* sebagai penopang seluruh komponen panel surya, panel surya dapat menghasilkan listrik karena memiliki p-n junction yang berfungsi untuk menghasilkan medan listrik dengan cahaya matahari.

Menurut Bapak Karsono pengaturan sirkulasi air metode tanam hidroponik dalam pembuatannya dalam merancang sistem dengan motor sebagai penggerak aliran air, motor yang digunakan untuk memutar sirkulasi air dapat menggunakan motor akuarium, besar kecilnya kapasitas motor disesuaikan dengan besar kecilnya sistem tanam hidroponik yang akan dibuat. Sistem ini menggunakan *sollar charge control* dengan teknik PWM yaitu teknik modulasi yang digunakan sebagai pengatur daya listrik dengan merubah lebar pulsa amplitudo dan frekuensi yang tetap, dan menggunakan inverter dipasang apabila menggunakan beban AC karena inverter memiliki fungsi merubah tegangan DC menjadi tegangan AC, kapasitas inverter harus lebih besar dari beban sehingga sistem akan berjalan dengan baik. Sistem ini diharapkan mempermudah masyarakat perkotaan yang memiliki lahan sempit untuk bercocok tanam sehingga dapat mendatangkan berbagai manfaat untuk masyarakat perkotaan berupa tambahan pendapatan dan penyalur hobi.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Perancangan sistem pengatur sirkulasi air, ph air, dan nutrisi tanaman hidroponik yang diatur lewat aplikasi bersumber tenaga hybrid dapat mengatasi permasalahan masyarakat diperkoataan untuk bercocok tanam.

### **1.3. Batasan Masalah**

1. Sistem ini menggunakan dua sumber arus listrik yaitu menggunakan panel surya dan ditambah listrik PLN.
2. Sistem sirkulasi terdapat 4 bagian yaitu pompa utama untuk sirkulasi air di paralon, ph air dan pompa nutrisi sebagai pompa untuk menginjeksikan nutrisi agar bisa bersirkulasi dengan air ke seluruh tanaman.
3. Sistem pengatur keasaman air dan nutrisi dikontrol oleh aplikasi.

### **1.4. Tujuan**

1. Penelitian ini bertujuan bagaimana merancang sistem pengatur ph air dan nutrisi menggunakan aplikasi.
2. Merancang sistem pengatur sirkulasi air pada tanam hidroponik menggunakan sumber PLN dan Panel Surya sebagai pembangkit energi listrik.
3. Mengetahui seberapa besar daya yang dibutuhkan setiap beban.

### **1.5. Sistematika penulisan**

Sistematika pembahasan yang akan diuraikan dalam laporan proyek akhir ini terbagi beberapa bab yang akan dibahas sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang pokok pembahasan teori atau materi yang mendasari dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan tentang tempat pelaksanaan penelitian metode yang diterapkan pada tugas akhir ini.

#### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan tentang apa saja yang dibahas tentang perancangan dan hasil perancangan dari alat, serta hasil pengujian yang telah penulis lakukan.

#### **BAB V. PENUTUP**

Berisikan tentang penjelasan atau kesimpulan, dan saran akhir dari hasil praktikum dan pengujian alat yang telah dilakukan.

“[Halaman ini sengaja dikosongkan]”

