

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah sektor yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Sektor pertanian merupakan menjadi sumber penghasilan bagi beberapa masyarakat, karena sebagian besar kawasan Indonesia merupakan lahan pertanian. Melihat banyaknya penduduk dan jumlah lahan yang semakin sempit untuk lahan pertanian, maka saat ini ada cara lain untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk mengembangkan hasil pertanian, yaitu dengan cara bercocok tanam secara aeroponik^[1]. Aeroponik merupakan teknik pertanian tanpa menggunakan media tanah. Teknik aeroponik menggunakan media udara dengan semprotan air untuk dapat tumbuh dan menghasilkan bahan makanan. Teknik ini mulai populer dengan adanya isu mengenai keterbatasan lahan pertanian terutama daerah perkotaan. sistem aeroponik cenderung membantu lingkungan dalam penghematan air, karena sistem ini hanya menyemprotkan air secara berkala. Proses ini dilakukan terus menerus hingga panen. oleh karena itu pompa dapat hidup jika dialiri listrik dan biaya listrik cukup tinggi, sehingga pemborosan dalam pemakaian listrik dirumah, untuk menghemat dan dan mengefesien kebutuhan pada tanaman aeroponik, dan juga karena pada saat sumber dari PLN mati, maka pompa air pada budidaya tanaman aeroponik ini akan mati dan mengakibatkan tanaman akan layu sehingga nantinya akan mati, jadi dengan adanya permasalahan ini, maka dibuatlah sistem *hybrid* pada tanaman aeroponik^[2].

Sistem *hybrid* yakni kombinasi gabungan dua atau lebih sumber energi yang berbeda untuk memenuhi kebutuhan beban yang ada. Salah satu sistem pembangkit listrik *hybrid* yang berpotensi untuk dikembangkan ditanaman aeroponik di Indonesia adalah kombinasi antara listrik PLN dengan Panel Surya. Energi *hybrid* memiliki kehandalan yang tinggi, efisiensi yang tinggi, tidak menimbulkan polusi dan biaya yang rendah^[3].

Dari kendala yang dialami timbul ide untuk membuat suatu alat untuk meningkatkan sistem yang sudah ada sebelumnya yaitu dengan cara membuat perancangan sistem pembangkit listrik tenaga surya dan PLN (*Hybrid*) 2 sebagai pengefisien dalam penggunaan pompa air untuk mengurangi konsumsi energi listrik dan juga untuk mem-*backup* ketika baterai dari PLTS dalam keadaan kosong pada tanaman aeroponik.

Diharapkan dalam sistem *hybrid* ini dapat meningkatkan sisi ekonomis dalam budidaya pada tanaman aeroponik^[4].

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah :

1. Membuat sistem *hybrid* untuk menyalakan pompa air pada budidaya tanaman aeroponik.
2. Membuat sistem *switching* ke sumber PLN ketika baterai dari PLTS dalam kondisi kosong.
3. Membuat sistem kontrol penyiraman otomatis untuk pompa air menggunakan TDR dan Kontaktor.

1.2.2 Manfaat

Adapun Manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
 1. Menambah Pengetahuan tentang bidang pertanian terutama pada budidaya tanaman aeroponik.
 2. Meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan teknologi bidang pertanian serta dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa Magang Industri dan perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.
- b. Bagi Masyarakat
 1. Diharapkan alat ini dapat dikembangkan nantinya dalam bidang pertanian.
 2. Dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatandan pengoptimalan teknologi di bidang pertanian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem *Hybrid* pada budidaya tanaman aeroponik ?
2. Bagaimana membuat sistem *switching* menggunakan ATS ketika baterai dalam keadaan kosong ?
3. Bagaimana membuat sistem kontrol untuk penyiraman otomatis pada tanaman aeroponik ?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan dua sumber energi listrik yang satu sebagai sumber energi utama dan yang satu sebagai sumber energi cadangan.
2. Menggunakan ATS sebagai sistem *switching* dari PLTS ke sumber PLN ketika baterai pada PLTS dalam kondisi kosong.
3. Menggunakan TDR (*Timer Delay Relay*) dan kontaktor untuk menyalakan dan mematikan pompa air.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu:

a. Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai pemanfaatan panel surya untuk budidaya tanaman aeroponik, proses perancangan dan perakitan PLTS sistem *hybrid*.

b. Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras meliputi perancangan mekanik rancang bangun PLTS sistem *hybrid* untuk budidaya aeroponik, perancangan rangkaian panel surya untuk energi penggerak pompa air.

c. Pengujian dan analisa

Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem alat.

d. Pembuatan laporan

Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

a. Latar Belakang

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

b. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model.

Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

c. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasa TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

d. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

e. Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan didalam Tugas Akhir.

f. Sistematik Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan paasi tiap bagian / bab yang ditulis.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

3. BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, flowchart, perancangan antar muka.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dari hasil keluaran yang didapat.

5. BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

6. DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusun urut abjad.

7. LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

~ Halaman ini sengaja dikosongkan ~