

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi surya yang disediakan oleh Tuhan, terutama untuk umat manusia Indonesia sebagai negara dengan iklim tropis sangat kaya. Namun, dengan melimpahnya energi matahari terkadang tidak digunakan secara optimal oleh umat manusia. Padahal energi matahari dapat digunakan sebagai energi alternatif karena tidak menimbulkan polusi. Tetapi energi matahari tidak dapat langsung diubah menjadi energi listrik, sehingga diperlukan perangkat seperti sel surya (*Solar cell*). Hal ini sejalan dengan hukum pertama termodinamika. "Energi tidak dapat dibangkitkan (diciptakan) atau dimusnahkan, tetapi Anda dapat mengubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya. [1]

Tanaman dirumah menjadikan rumah terlihat lebih indah. Untuk mendapatkan keindahan tersebut, maka tanaman harus selalu dirawat. Hal yang paling penting dalam merawat tanaman dan sangat lekat dengan perawatan tanaman adalah kegiatan menyiram tanaman. Namun, terkadang pemilik tanaman memiliki kesibukan sehingga terkadang lupa dan tidak punya waktu untuk menyiram tanaman. Sehingga, membuat tanaman menjadi layu karena tidak terawat. [2]

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka dapat dirumuskan identifikasi masalah yaitu penyiraman tanaman yang ada sekarang masih manual. Sehingga, dari masalah yang ada dapat disimpulkan bagaimana rancang bangun sistem penyiram tanaman otomatis menggunakan panel surya untuk mempermudah kegiatan penyiraman dirumah dan membuat kegiatan penyiraman lebih mudah. Sistem ini dibuat baru mampu untuk digunakan dalam satu pot tanaman karena sistem ini menggunakan sensor kelembaban tanah. Alat ini berfungsi untuk menyiram tanaman secara otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah dan arduino uno. berdasarkan kelembaban tanah yang sudah di set sesuai kebutuhan tanaman. Alat ini juga dilengkapi LCD (*Liquid Cristal Display*) yang dapat menampilkan kondisi tanah apakah lembab atau kering sesuai dengan pembacaan dari sensor kelembaban tanah dalam bentuk nilai pada LCD. Alat ini juga dilengkapi dengan pompa air dan juga *solenoid valve* guna penyiraman. Alat ini sangat bermanfaat bagi manusia sekarang ini, karena dengan alat ini manusia tidak perlu lagi menyiram tanaman secara manual setiap harinya, untuk

itu alat ini bisa diaplikasikan pada manusia yang suka menanam di depan teras rumah dan di tempat lain. Dengan latar belakang ini maka akan dirancang sebuah alat penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah kemudian diproses oleh arduino uno dan di Instruksikan kepada LCD untuk menampilkan nilai kelembaban tanah sesuai dengan RH tanah.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dalam tugas akhir ini adalah membuat alat penyiram tanaman otomatis dengan menggunakan arduino dengan panel surya sebagai energi listrik.

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

- a. Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan tenaga listrik dibidang energi terbarukan.
- b. Meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan teknologi.
- c. Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.

1.3 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana cara merancang alat penyiram tanaman otomatis?
- b. Bagaimana sensor *soil moisture* bekerja pada penyiram tanaman otomatis?
- c. Bagaimana panel surya sebagai sumber energi pada alat penyiram tanaman otomatis?

1.4 Batasan Masalah

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

- a. Menggunakan baterai akumulator sebagai penyimpan energi listrik.
- b. Menggunakan *solenoid valve* sebagai kran otomatis.
- c. Sumber tegangan yang di gunakan menggunakan *solar cell* sebagai sumber energi listrik.
- d. Penyiraman hanya di lakukan pada satu titik pot.

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu:

- a. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai pemanfaatan panel surya, proses perancangan dan perakitan alat penyiraman otomatis.
- b. Perancangan perangkat keras
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian charging baterai, rangkaian sensor dan lcd, dan rangkaian instalasi di alat penyiraman otomatis.
- c. Pengujian dan analisa
Menguji sistem yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian sistem.
- d. Pembuatan laporan
Penulisan laporan tugas akhir ini dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

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.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

1. 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.

2. 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.

3. Rumusan Masalah

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

4. Batasan Masalah

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

5. Metodologi

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

6. Sistematika Penulisan

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

BAB II DASAR 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.

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.

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 dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

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.

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 disusunurut abjad.

LAMPIRAN

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

~Halaman Ini Sengaja Dikosongkan~