

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman kota adalah suatu perwujudan dari konsep ruang terbuka hijau yang sudah banyak dimiliki beberapa kota di Indonesia^[1]. Taman sebagai ruang terbuka hijau banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tujuan wisata. Taman kota banyak menjadi ciri khas dari suatu daerah dengan penataannya yang memiliki nilai estetika tinggi. Taman dengan beragam jenis tumbuhan dan lingkungan dengan kebersihan yang terjaga akan meningkatkan keindahan dari taman tersebut^[2].

Keindahan lingkungan taman akan semakin meningkat apabila tanaman-tanaman yang ada pada taman tersebut selalu dalam kondisi terawat. Perawatan tanaman tersebut salah satunya dapat dilakukan dengan penyiraman tanaman secara teratur, khususnya pada musim kemarau. Penyiraman tanaman masih banyak dilakukan secara manual oleh petugas taman kota. Penyiraman tanaman secara manual akan membutuhkan banyak tenaga pekerja^[2].

Penyiraman tanaman secara manual berpotensi menyebabkan tanaman layu terutama pada musim kemarau, karena jika dilakukan pada waktu yang tidak tepat maka tanaman akan bermasalah^[3]. Penyiraman tanaman secara tidak teratur akan menurunkan kualitas tanaman. Penyiraman tanaman pada lahan yang luas akan membutuhkan banyak tenaga dan memakan banyak waktu, sehingga penyiraman tanaman secara manual adalah hal yang tidak efektif^[3].

Proses penyiraman tanaman secara manual membawa dampak buruk baik bagi tanaman maupun bagi manusia yang merawat tanamannya, sehingga dibutuhkan suatu alat yang dapat melakukan penyiraman secara otomatis. Penyiram tanaman secara otomatis adalah alat yang tidak hanya dibutuhkan pada taman kota namun juga perkebunan dan lain sebagainya. Penyiraman tanaman otomatis akan memudahkan proses perawatan berbagai jenis tanaman^[4].

Alat penyiraman tanaman otomatis adalah serangkaian alat yang diatur untuk menyiram tanaman dengan kondisi tertentu. Alat ini dibuat agar mempermudah penyiraman tanaman dan menjaga tanaman agar tidak kekurangan air. Perawatan tanaman menjadi lebih efisien dengan bantuan alat penyiraman. Alat penyiraman tanaman otomatis memiliki beberapa parameter untuk menjadi patokan waktu penyiraman^[5].

Parameter tersebut salah satunya adalah *setting* waktu penyiraman. Alat bekerja dengan menyiram tanaman berdasarkan parameter waktu yang ditentukan. Cara kerja seperti ini mirip dengan penyiraman secara manual namun pekerjaannya menjadi lebih efektif. Alat penyiram tanaman otomatis biasanya memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energinya^[5]. Sinar matahari yang dimanfaatkan untuk alat penyiram tanaman ini menjadi merupakan bentuk pemanfaatan energi terbarukan.

Penggunaan energi terbarukan merupakan alternatif untuk meminimalisir kebutuhan energi ke PLN dan mengoptimalkan potensi alam. Salah satu potensi alam sebagai sumber listrik adalah energi matahari^[6]. Potensi energi matahari di Indonesia cukup tinggi dikarenakan secara geografis Indonesia mendapatkan radiasi matahari sepanjang tahun dengan lama penyinaran 6-8 jam per hari. Energi matahari di Indonesia mempunyai intensitas antara 0.6-0.7Kw/m yang cukup melimpah. Hal tersebut dikarenakan Indonesia merupakan salah satu negara ekuator^{[7][8]}.

Tugas Akhir “Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Tenaga Surya” dibuat berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan pada latar belakang. Alat hasil rancang bangun ini akan melakukan penyiraman dengan *water pump* secara otomatis yang bekerja berdasarkan pengatur waktu TDR (*Time Delay Relay*). Alat ini akan memanfaatkan energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya. Panel surya akan terbuka dan tertutup secara otomatis berdasarkan intensitas cahaya. Kerja buka-tutup panel ini berdasarkan deteksi cahaya oleh *photocell*.

1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1.2.1 Tujuan

Tujuan pembuatan Tugas Akhir “Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Tenaga Surya” adalah merancang dan membuat alat penyiram tanaman secara otomatis dengan pemanfaatan panel surya sebagai sumber energi.

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat dicapai dari hasil pembuatan Tugas Akhir ini adalah semakin mudah dan efektifnya proses perawatan tanaman khususnya dalam segi penyiraman.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang perancangan Penyiram tanaman otomatis berbasis tenaga surya dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang Penyiram Tanaman otomatis berbasis tenaga surya?
2. Bagaimana mengetahui nilai arus, tegangan dan yang dihasilkan oleh panel surya untuk pengisian baterai?
3. Bagaimana sistem kerja kendali Penyiram tanaman otomatis berbasis tenaga surya?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Monitoring baterai pada alat menggunakan wattmeter yang menampilkan nilai arus, tegangan dan daya
2. Sistem kendali Penyiram tanaman otomatis pada alat menggunakan *time delay relay* (TDR)
3. Menggunakan panel surya sebagai sumber energi alternatif

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai sistem kendali dan monitoring pengambilan data
2. Perancang perangkat keras
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian dan perancangan mekanik
3. Pengujian dan analisa
Menguji sistem yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian sistem
4. Pembuatan Laporan
Penulisan laporan akhir ini dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan

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.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **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.

- **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.

- **Batasan Masalah**

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

- **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.

- **Metodologi**

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

- **Sistematika Penulisan**

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

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 METODELOGI 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 ke depannya. 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~