



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam upaya mencari sumber energi baru harus memenuhi syarat yaitu menghasilkan energi dalam jumlah yang cukup besar, dengan biaya yang ekonomis dan tidak berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penelusuran diarahkan pada pemanfaatan energi matahari baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga energi matahari sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pengganti minyak, batubara, dll. Pemanfaatan panas matahari sebagai sumber energi listrik dapat pula menjadi alternatif solusi dalam kebutuhan energi listrik. Disamping itu, pertumbuhan penduduk yang terus meningkat mengakibatkan kebutuhan energi listrik pun terus bertambah. Hal ini bertolak belakang dengan ketersediaan energi fosil yang selama ini menjadi bahan bakar utama yang semakin menipis dan juga tenaga surya merupakan sumber energi yang sangat ramah lingkungan dan dapat diandalkan karena dapat dihasilkan secara terus-menerus dan tidak memerlukan bahan bakar. Dan juga energi surya bisa sebagai sumber daya utama dalam melakukan penyiraman tanaman.

Penyiraman tanaman yang kita ketahui dilakukan secara manual dengan memberikan air ke tanaman sesuai jadwal dan menggunakan tegangan dari PLN. Penyiraman secara manual tersebut dirasa kurang efisien, dikarenakan membutuhkan banyak waktu, tenaga, finansial berupa uang, dan pemilik tanaman tidak bisa meninggalkan tanaman dalam kurun waktu yang lama. Maka dalam hal ini dengan perkembangan jaman dibuat sebuah alat penyiram tanaman otomatis dengan menggunakan *solar cell* sebagai sumber energi listrik serta dikendalikan oleh *Internet Of Things (IoT)* sebagai kendali otomatis pada penyiraman tanaman. Sistem penyiram tanaman juga yang baik dapat membantu petani, penghobi tanaman ataupun instansi pemerintah untuk tata kelola taman kota dalam merawat tanaman dengan lebih efektif dan efisien. Dalam proyek ini, kami akan



membangun sebuah sistem penyiram tanaman yang dikontrol oleh *Internet Of Things (IoT)* untuk mengontrol waktu penyiraman tanaman secara otomatis. Sistem ini juga sangat berguna yang memiliki jadwal sibuk dan tidak memiliki waktu untuk merawat tanaman secara manual dan bisa juga mengatur waktu sesuai dengan kebutuhannya. Dengan membuat sebuah sistem yang dapat menyiram tanaman secara otomatis dengan kontrol utama melalui NodeMCU ESP8266 yang akan selalu terhubung ke internet, dan dipantau hasilnya melalui smartphone lebih tepatnya melalui Aplikasi *Blynk IoT*. Selain NodeMCU ESP8266 yang digunakan sebagai kontrol utama sistem ini menggunakan Solar Panel dan Battery sebagai sumber untuk menghidup atau mematikan alat serta menggunakan beberapa sensor yaitu sensor kelembapan tanah berfungsi untuk mendeteksi kadar air atau kelembapan pada tanah. Kedua, Sensor hujan adalah jenis sensor yang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya hujan atau tidak, yang dapat difungsikan dalam segala macam aplikasi dalam kehidupan sehari – hari. Ketiga, Sensor debit air (*water flow sensor*) yang disini berfungsi untuk mengetahui apakah air telah mengalir atau tidak ketika pompa dihidupkan dan mengetahui berapa kecepatan aliran air yang didorong oleh pompa di setiap menitnya.

Sehubungan dengan permasalahan yang dihadapi saat ini, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul **“INTERNET OF THINGS (IOT) SEBAGAI KENDALI POMPA PADA ALAT PENYIRAM TANAMAN MENGGUNAKAN TENAGA SURYA”**. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Diploma III Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka masalah yang dapat di rumuskan yaitu:



- a. Bagaimana cara perakitan, perancangan, serta pemrograman untuk penerapan *Internet Of Things* sebagai kendali pompa pada alat penyiram tanaman menggunakan tenaga surya?
- b. Bagaimana cara mengetahui resistansi terhadap nilai tingkat kelembapan tanah pada alat penyiram tanaman?
- c. Bagaimana cara mengetahui kondisi kelembapan tanah dan suhu serta debit air agar alat penyiram tanaman dapat bekerja maksimal?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pemmasalahan dalam penelitian, diberikan pembatasan yaitu membahas tentang kendali yang dilakukan oleh *Internet Of Things (IoT)* untuk mengukur kelembapan tanah, debit air dan suhu serta pengaruh resistansi terhadap nilai tingkat kelembapan tanah yang diukur dari sensor kelembapan tanah menggerakkan pompa untuk menyiram tanaman dan dikontrol melalui aplikasi *Blynk IoT*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian laporan akhir ini yang ingin dicapai penulis adalah:

1. Merancang dan membangun kendali *Internet Of Things (IoT)* agar memudahkan penyiraman tanaman pada taman kota maupun di halaman rumah serta perkantoran secara otomatis.
2. Mengetahui kadar kelembapan tanah, debit air dan suhu sekitar tanaman pada alat penyiram tanaman otomatis yang dikendalikan oleh *Internet Of Things (IoT)*.



3. Mengetahui pengaruh resistansi terhadap nilai tingkat kelembapan tanah dalam proses penyiraman tanaman yang dikendalikan oleh *Internet Of Things (IoT)*.

1.4.2 Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini yang ingin dicapai penulis adalah:

1. Dapat membantu manusia dalam melakukan penyiram tanaman tanpa harus melakukan secara manual dan dilakukan secara otomatis menggunakan *Internet Of Things (IoT)*.
2. Dapat mengetahui kelembapan tanah yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan tanaman pada tanaman tersebut.
3. Dapat mengetahui pemanfaatan panas matahari sebagai sumber energi utama untuk penyiraman taman otomatis.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penulisan laporan akhir ini yaitu sebagai berikut :

1.5.1 Studi Literature

Pada metode ini dengan membaca teori – teori yang berkaitan dengan laporan akhir ini dari buku – buku referensi baik yang dimiliki oleh penulis atau dari perpustakaan dan juga dari artikel – artikel, jurnal, internet dan lain – lain.

1.5.2 Metode Observasi

Pada metode ini dilakukan dengan cara melihat dan mengamati objek secara langsung serta mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk pembahasan ini.

1.5.3 Metode Wawancara



Pada metode ini penulis melakukan wawancara dan diskusi langsung yang berkaitan dengan laporan akhir, dan juga konsultasi kepada dosen pembimbing mengenai topic yang dibahas.

1.5.4 Perencanaan Desain Alat

Pada metode ini penulis melakukan perencanaan yang dimulai dengan menyusun diagram blok sistem, perencanaan alat dan pemilihan komponen yang akan digunakan dalam rangkaian, dan dilanjut dengan proses pembuatan alat.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan ini, dibuat untuk menguraikan secara singkat dan inti dari laporan akhir yang dibuat, dan juga merupakan garis besar pembahasan dari tiap – tiap bab yang terdiri dari 5 bab dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori dasar yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metode penelitian yang digunakan, data – data dan informasi yang dibutuhkan dan prosedur penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini puncak pembahasan yaitu hasil pengujian kelembapan tanah pada waktu tertentu dan mengetahui kecepatan air atau debit air yang digerakkan oleh pompa air pada alat penyiram tanaman otomatis.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran mengenai alat yang dibuat dari penulisan laporan akhir.