

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi matahari yang disediakan Tuhan untuk umat manusia khususnya di Indonesia sebagai negara yang memiliki iklim tropis sangatlah berlimpah. Selain berlimpah dan tidak habis dipakai, energi matahari juga tidak menimbulkan polusi sehingga energi matahari sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai energi listrik alternatif. Energi matahari tidak dapat langsung dimanfaatkan secara langsung, untuk memanfaatkan energi matahari menjadi energi listrik, masih diperlukan peralatan seperti sel surya (*solar cell*) untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik. Hal itu sesuai dengan hukum termodinamika pertama yang menyatakan bahwa “energi tidak dapat diciptakan (dibuat) ataupun dimusnahkan akan tetapi dapat berubah bentuk dari bentuk yang satu ke bentuk lainnya (dikonversikan)”.

Konversi energi merupakan suatu proses perubahan dimana bentuk energi dari yang satu menjadi bentuk energi lain yang dibutuhkan. Pernyataan tersebut mengartikan bahwa untuk memperoleh suatu bentuk energi, perlu adanya energi lain yang dikonversikan menjadi energi yang dibutuhkan tersebut. Salah satu contohnya untuk mendapatkan energi listrik yang tidak dapat diperoleh secara langsung, tetapi ada proses konversi energi sebelum

energi listrik tersebut didapat untuk dimanfaatkan sebagai alat yang berguna bagi masyarakat seperti penyiram taman otomatis.

Penyiram tanaman ini dirancang untuk mengelola air dengan benar berdasarkan jenis tanah dan menjaga tanaman sehat dengan penyiraman tanaman pada waktu yang tepat, yaitu ketika jumlah curah hujan terbatas untuk penyediaan air pada tanaman yang dikendalikan dengan sensor kelembaban tanah. Sensor kelembaban tanah merupakan sensor yang mampu mendeteksi intensitas air di dalam tanah (*moisture*). Sensor ini berupa lempeng konduktor berbahan logam yang sangat sensitive terhadap muatan listrik. Kedua lempeng ini merupakan media yang akan menghantarkan tegangan analog yang nilainya relatif kecil. Tegangan ini nantinya akan diubah menjadi tegangan digital yang akan menjadi masukan sistem untuk diproses ke dalam mikrokontroler.

Atas dasar kenyataan itu, perlu dihadirkan suatu alat yang dapat membantu meringankan kegiatan menyiram tanaman dalam bentuk sistem yang dapat bekerja secara otomatis. Dengan menggunakan alat ini diharapkan penyiraman tanaman dapat dilakukan pada waktu dan saat yang tepat. Skripsi ini mengambil judul “Desain Penyiram Taman Otomatis Tenaga Surya Mengacu Pada Kelembaban Tanah” sebagai upaya untuk memperoleh energi alternatif dan dimanfaatkan sebagai media penyiram taman otomatis tanpa perantara manusia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka bisa dirumuskan suatu permasalahan tentang bagaimana mendesain penyiram taman otomatis tenaga surya mengacu pada kelembaban tanah untuk mempermudah penyiraman tanaman tanpa perantara manusia.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang penulis lakukan yaitu :

1. Meneliti kinerja penyiram taman otomatis tenaga surya mengacu pada kelembaban tanah.
2. Perancangan dan pembuatan alat ini berbasis mikrokontroler arduino.
3. Alat ini bekerja dengan mengukur kelembaban tanah berdasarkan resistansi tanah.

1.4 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan permasalahan yang diungkapkan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat desain penyiram taman otomatis tenaga surya mengacu pada kelembaban tanah.

1.5 Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, diantaranya sebagai berikut:

1. Mampu memberi informasi kepada masyarakat tentang sumber energi listrik terbarukan, dalam hal ini adalah pembangkit listrik tenaga surya.
2. Dapat mengetahui desain penyiram taman otomatis tenaga surya mengacu pada kelembaban tanah.

3. Menambah referensi dan informasi terkait dengan ilmu teknik elektro khususnya dalam bidang pembangkit listrik dan energi terbarukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas telaah penelitian dan dasar teori yang berhubungan dengan desain penyiram taman otomatis tenaga surya mengacu pada kelembaban tanah.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas cara melakukan analisis dan perancangan, dimulai dari bahan dan perlengkapan pendukung yang harus disiapkan dan tahap yang harus dilakukan sampai akhir penelitian.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan tentang desain penyiram taman otomatis tenaga surya mengacu pada kelembaban tanah.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA