

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi elektronika semakin luas dipergunakan dalam peralatan, mulai dari peralatan yang canggih sampai dengan peralatan yang sederhana, bahkan sampai dengan pekerjaan sehari-hari yang biasa dilakukan dirumah. Hal ini terbukti dengan semakin banyaknya peralatan elektronika yang bekerja secara otomatis yang digunakan khusus untuk kalangan rumah tangga, misalnya aktivitas dalam menyalakan dan mematikan pompa air. (Dhyba, 2017)

Di zaman sekarang ini kita sering melihat orang menyiram tanaman atau menyiram secara manual. Menyiram tanaman biasanya merupakan aktivitas yang sangat memakan waktu dan semua langkah dilakukan oleh manusia. Dalam sistem seperti itu, kendali sangat terbatas dan banyak sumber daya masih terbuang percuma. Belakangan ini telah dikembangkan sistem pengendali pompa air otomatis atau pompa yang menggunakan sinyal tegangan dari probe yang sesuai dengan air tanah atau menggunakan sensor. Penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi sensor untuk kelembapan tanah (*soil moisture sensor*) sudah benar. Bisa mengoperasikan pompa secara Otomatis. Dalam membuat sistem pompa air secara otomatis ini tentunya membutuhkan suatu alat kontrol elektronik yang dapat mengontrol pengoperasian pada sensor kelembapan. Dalam penerapannya, teknologi mikrokontroler merupakan salah satu sistem yang dapat digunakan dan dikembangkan untuk mempermudah proses pengendalian penyiraman tanaman secara otomatis. Arduino uno dapat digunakan sebagai pengontrol utama. Sensor kelembapan tanah membaca kadar air tanah dan pompa air digunakan sebagai pengontrol irigasi. Dengan adanya sistem *sprinkler* otomatis ini maka sensor kelembapan tanah akan membaca kelembapan tanah, apakah tanah tersebut kering atau basah.

Selama pengoperasiannya, penggunaan pompa air masih menggunakan jaringan PLN (Perusahaan Listrik Negara). Di mana masalah yang sering terjadi adalah penggunaan daya PLN. Salah satu sumber alternatif yaitu dengan memanfaatkan Tenaga surya sebagai sumber energi listrik yang merupakan energi terbarukan dan ramah lingkungan yang dapat digunakan sebagai alternatif listrik dari PLN sehingga untuk alat tidak memerlukan sumber energi dari PLN.

1.2 Rumusan masalah

Dari latar belakang permasalahan diatas terdapat beberapa rumusan masalah diantaranya :

1. Bagaimana cara merancang pengendali pompa air secara otomatis berbasis arduino ?
2. Bagaimana hasil dari perancangan alat penyiram tanaman otomatis tersebut ?

1.3 Batasan Masalah

Pada pembuatan tugas akhir ini dibatasi oleh hal-hal berikut :

1. Pendeteksian menggunakan *soil moisture* sensor untuk mengetahui kadar kepekaan air.
2. Perancangan alat menggunakan papan Arduino Uno R3.
3. Tidak membahas secara detail tentang *solar cell* dan *battery*.
4. Media SMS (*Short Massage Service*) untuk *monitoring* ke pengguna menggunakan SIM800L.
5. Pada ponsel penerima hanya diperuntukkan menerima data pengoperasian pompa dari papan arduino.
6. Sistem pengendali pompa air secara otomatis ini diatur untuk tanaman dalam pot kecil dan hanya menggunakan 1 sampel tanaman.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah :

1. Merancang *solar cell* sebagai sumber energi listrik untuk pompa air otomatis.
2. Merancang dan merealisasikan sistem pengendali pompa air secara otomatis menggunakan arduino.
3. Menganalisis hasil perancangan alat untuk *monitoring* pompa air secara otomatis.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan skripsi ini adalah :

1. Menambah pengetahuan tentang pengendali pompa air secara otomatis menggunakan arduino.
2. Membantu masyarakat dan mengurangi pekerjaan dalam penyiraman tanaman.
3. Mampu mengaplikasikan ilmu tentang *hardware* dan sistem pengoperasian dalam bentuk alat nyata.
4. *Monitoring* tanaman bisa dilakukan dengan jarak jauh dan akan ditampilkan hasil berupa SMS (*Short Message Service*) ke pengguna.
5. Mengetahui manfaat dari sistem pengendali pompa air secara otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan penelitian perancangan alat untuk monitoring pompa air secara otomatis pada tanaman dengan sumber energi *solar cell* yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdapat pendahuluan meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga hasil analisis yang diinginkan.

BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

Bab ini berisikan hasil pengujian sistem dari penelitian yang dilakukan serta berisikan analisis keseluruhan sistem yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat dan jelas serta saran dari penelitian yang telah dilakukan.