

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu media yang digunakan untuk media hidup dari berbagai macam tumbuhan. Kelembaban tanah sering menjadi faktor penentu dari keberhasilan tumbuhnya tanaman di samping faktor lain seperti kandungan mineral tanah. Kelembaban tanah juga dapat dipergunakan untuk manajemen sumber daya air, peringatan awal kekeringan, penjadwalan irigasi, dan perkiraan cuaca (Arnold, 1999). Selain itu, kelembaban tanah penting bagi para pakar pertanian. Defisit dalam kelembaban dapat menuju pada kelayuan tanaman dan tindakan perbaikan tepat pada waktunya melalui irigasi dapat menyelamatkan tanaman pertanian (Lo, 1996).

Pertumbuhan tanaman memerlukan tingkat kelembaban tanah tertentu. Oleh karenanya, dapat dikatakan bahwa kelembaban tanah pada tingkat tertentu dapat menentukan bentuk tata guna lahan. Peristiwa kekeringan yang terjadi di suatu daerah juga lebih banyak berkaitan dengan berapa besar tingkat kelembaban yang ada di dalam tanah daripada jumlah kejadian hujan yang turun di tempat tersebut (Asdak, 2004). Di sisi lain, manusia memiliki keterbatasan indera untuk mengetahui kondisi kelembaban tanah secara tepat. Kondisi kelembaban tanah harus dijaga pada suatu keadaan tertentu yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang bekerja secara otomatis dan cerdas untuk melakukan penyiraman tanaman. Sistem ini akan menjaga kelembaban pada tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Kondisi kelembaban tanah diperoleh dari sensor kelembaban tanah.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis akan merancang dan membuat suatu alat yang bekerja secara otomatis mendeteksi kelembaban tanah pada suatu lahan tanaman. Ketika sensor mendeteksi kelembaban tanah yang kurang, maka alat ini akan menyalakan pompa air sehingga pompa dapat mengairi lahan yang membutuhkan. Sedangkan apabila sensor mendeteksi kelembaban tanah telah sesuai, maka alat akan mematikan pompa air secara otomatis.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis merencanakan pembuatan alat “ **Sistem Pengairan Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560 Berdasarkan Nilai Kelembaban Tanah** ”.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada laporan akhir ini adalah bagaimana prinsip kerja sensor kelembaban tanah YL-69 pada sistem pengairan tanaman otomatis berbasis Arduino Mega 2560 berdasarkan nilai kelembaban tanah .

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tidak meluasnya pembahasan yang akan dibahas dalam laporan akhir ini, maka penulis hanya membahas mengenai karakteristik dan cara kerja sensor kelembaban tanah YL-69 pada tanaman sambang darah dan asoka merah. Cara kerja yang dibahas meliputi pengiriman data pada Arduino Mega 2560 dan pengaktifan modul relay yang terhubung ke pompa AC.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

- Mempelajari karakteristik dan prinsip kerja sensor kelembaban tanah YL-69 pada sistem pengairan tanaman otomatis berbasis Arduino Mega 2560 berdasarkan nilai kelembaban tanah.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

- Mengetahui karakteristik dan prinsip kerja sensor kelembaban tanah YL-69 pada sistem pengairan tanaman otomatis berbasis Arduino Mega 2560 berdasarkan nilai kelembaban tanah.
- Memudahkan manusia dalam bercocok tanam

1.5 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan laporan akhir penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Metode dengan cara mencari dan mengumpulkan data melalui sumber bacaan atau literatur yang berhubungan dengan laporan akhir yang dibuat.

1.5.2 Metode Wawancara

Metode dimana penulis akan bertanya pada dosen dan pembimbing serta instruktur-instruktur yang mengerti tentang alat yang dibuat.

1.5.3 Metode Observasi

Metode pengujian dimana penulis akan mengamati tanaman yang ada di rumah penulis sehingga memudahkan dalam pengambilan data.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan laporan akhir ini, maka dibuatlah laporan berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas latar belakang, perumusan masalah, masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas tentang penguraian teori tentang komponen-komponen yang mendukung dalam pembuatan alat yang akan dibuat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Dalam bab ini diterangkan tentang komponen yang digunakan, tahap-tahap perancangan alat, mulai dari tujuan, perancangan, percobaan perakitan sampai ketahap perakitan alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tujuan pengukuran alat, langkah-langkah pengujian, titik pengukuran, tabel hasil pengukuran, analisa rangkaian, analisa dari pengukuran terhadap spesifikasi alat dan perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini berisikan kesimpulan dan saran dari penulisan yang telah dilakukan.