

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat Indonesia. Sektor pertanian berperan sebagai penunjang ketersediaan bahan pangan bagi masyarakat. Para petani menghasilkan berbagai macam kebutuhan pangan bagi masyarakat. Seperti budidaya pertanian sayur mayur sangat berpotensi, konsumen sayur sangat tinggi tetap belum diimbangi dengan hasil panen dari petani sayur. Dikarenakan masih kurangnya teknologi yang lebih modern yang dapat meningkatkan produktivitas hasil panen sayur. Teknologi yang dipakai petani saat ini kebanyakan masih menggunakan teknologi manual, sehingga akan menambah biaya produksi pembuatan bibit sayur dan waktu yang dibutuhkan dalam penyiraman akan lebih lama. Dengan cara manual dimungkinkan saat penyiraman bibit bisa membuat bibit itu mati karena kelebihan atau kekurangan air. Padahal dalam pembuatan bibit sayur itu air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit yang ditebar dalam tempat pembibitan. Untuk meningkatkan persebaran bibit sayur dibutuhkan alat penyiram secara otomatis. Sehingga petani bisa meningkatkan hasil produksi sayur.

Pekembangan IPTEK khususnya komputer sudah demikian majunya merambah setiap bidang kehidupan. Hampir semua aktifitas kegiatan manusia menggunakan teknologi moderen, mulai dari dunia industri, rumah tangga bahkan bidang pertanian. Banyaknya penggunaan dan pemanfaatan teknologi komputer adalah karena komputer mampu melakukan pekerjaan yang berulang secara terus-menerus, tanpa mengenal waktu, hal ini dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia mengerjakan pekerjaan yang rutinitas. Pemanfaatan teknologi moderen pada bidang pertanian diharapkan dapat meningkatkan hasil pertanian dan perekonomian wilayah Boyolali.

Pada budidaya tanaman, ketersediaan air sangatlah penting. Bibit tanaman tidak bisa hidup dan berkembang dengan baik jika air pada tanah tidak sesuai dengan kebutuhan. Untuk itu perlu dilakukan penyiraman bibit secara teratur dan terjawab. Ketersediaan air pada masa pembibitan tanaman harus benar-benar diperhatikan, jika kekurangan air bibit akan kering dan akhirnya mati. Sebaliknya jika kelebihan air, bibit akan busuk. Dengan selalu terpenuhinya kebutuhan akan air, maka tanaman dapat tumbuh, berbuah dan berkembang biak dengan baik. Lain halnya dengan tanaman dewasa yang sudah tumbuh, ia telah memiliki akar yang banyak dan kuat sehingga mampu mencari air dengan sendiri, jarang disiram pun bisa dapat bertahan hidup. Saat ini penyiram bibit masih dilakukan oleh tenaga manusia sehingga memerlukan tenaga dan waktu yang lama. Penyiram bibit tanaman dapat dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan perkembangan

dan kemajuan teknologi komputer yang sudah sangat maju, salah satunya adalah PLC (*Programmable Logic Controller*). PLC merupakan system pengendali yang dapat diprogram dalam mengontrol dan mengatur proses penyiraman bibit tanaman yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan air pada setiap tahap pertumbuhan bibit sampai menjadi tanaman dewasa. Kekurangan dalam pembuatan alat adalah tidak bias meratanya penyiraman, karena hanya menghidupkan dan mematikan pompa airnya saja. Kelebihan Program dapat diubah dengan mudah, menyesuaikan dengan jenis bibit tanamanyang akan disiram. (Dwirgo.S, Zuriati, Dewi.k, 2007)

Berdasarkan latar belakang diatas, maka di dalam tugas akhir ini penulis akan merancang sebuah prototype penyiram tanan persemaian dengan sensor kelembaban tanah berbasis arduino sebagai pengendali. Diharapkan dengan adanya alat penyiram dan pemberian nutrisi secara otomatis ini dapat meringgankan pekerjaan para petani penyemai bibit sayuran.

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian yang diusulkan ini secara garis besar dapat dirumuskan persoalannya untuk setiap tahap sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem penyiraman tanaman secara otomatis.
2. Bagaimana agar tanaman persemaian bisa tumbuh dengan baik.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari persepsi yang salah dan meluasnya pembahasan, maka dibatasi hal-hal berikut:

1. Jenis tanaman sayur sawi
2. Luas lahan 25 cm x 65 cm
3. Ruang tertutup
4. Penyiraman dilakukan pada saat tanaman mendekati
 - a. Kelembaban tanah saat kering 0 - 50 %
 - b. Kelembaban tanah saat basah 60 - 100%
5. Pengontrol utama menggunakan arduino UNO.
6. Pompa air menggunakan jenis mini dc pompa air

Dengan kapasitas air 3200 liter/jam dan tinggi maksimum 2,80 meter

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikaji maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan membuat *prototype* penyiram tanaman persemaian secara otomatis menggunakan arduino.
2. Penelitian ini diharapkan bisa dikembangkan lebih lanjut untuk peningkatan teknologi dibidang pertanian.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penulisan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini diharapkan mampu merancang dan membuat alat penyiram otomatis untuk bibit tanaman sayur ditempat persemaian.

2. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan sumbangsih peningkatan penerapan teknologi bagi pertanian.
3. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat membantu petani dalam penyediaan teknologi baru, untuk mengganti penerapan teknologi manual.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini nantinya ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I merupakan pendahuluan yang menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II berisi tentang datasheet *Arduino UNO R3*, sensor kelembaban tanah yang dipakai (*Soil Moisture Sensor*), Serial lcd, Motor DC, Driver motor L298N, *relay*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab III membahas langkah perancangan sistem berupa *prototype* penyiraman tanaman persemaian berbasis arduino secara otomatis.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab IV berisi tentang pengujian sistem yang telah dibuat dan analisa dari data yang telah diperoleh

BAB V PENUTUP

Bab V menguraikan kesimpulan Tugas Akhir dan saran – saran sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.