BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemupukan merupakan usaha yang dilakukan oleh petani guna memperbaiki dan menambah unsur hara terhadap tanah, yang bertujuan untuk memperbaiki kondisi kualitas tanah sebagai pemberi nutrisi bagi tanaman. Selain itu, proses pemupukan sangat berperan dalam memastikan keberhasilan produksi tanaman, dengan pemupukan maka akan menambah kualitas dan kuantitas bagi tanaman tersebut, khususnya tanaman sawi yang akan menjadi objek penelitian. Seperti memperhatikan takaran dalam pemberian pupuk dan juga memperhatikan waktu dalam pemberian pupuk, sehingga tidak terjadi kekurangan ataupun kelebihan nutrisi bagi tanaman.

Dalam hal ini, yang harus diperhatikan petani adalah kandungan pH yang terdapat pada tanah tersebut. Dimana petani juga harus memeriksa kadar pH pada tanah sehingga dapat mengetahui bahwa keadaan tanah normal atau dalam keadaan asam/basa. Tingkat kesuburan tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah derajat keasaman tanah (pH tanah). Unsur hara akan mudah diserap tanaman pada pH 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara akan larut dalam air (Martin, 2015).

Pada pemberian pupuk dengan cara penyiraman ini terkadang sedikit menguras tenaga bagi para petani sayur. Dimana biasanya petani harus membawa alat kocor untuk menyirami pupuk pada tanaman dengan harus mengililingi lahan pertanian. Dengan berkembangnya teknologi, adanya sensor dan mikrokontroler,

mempermudah peniliti untuk membuat alat penyiraman pupuk otomatis dengan menggunakan modul RTC (*Real Time Clock*) sebagai pengontrol sistem sesuai waktu yang akan ditentukan. Dan sensor pH sebagai monitoring yang akan menampilkan nilai pH tanah ke layar LCD. Pompa air yang berfungsi untuk mengaliri pupuk akan bekerja sesuai dengan waktu yang ditentukan oleh modul RTC. Supaya program ini dapat berfungsi sesuai dengan keinginan, maka diperlukan mikrokontroler Arduino Uno R3. Sehingga alat ini bisa diprogram untuk melakukan penyiraman pupuk berdasarkan perintah yang telah ditentukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang penulis uraikan diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana cara mengatur mikrokontroler arduino untuk meproses sensor pH dan modul RTC supaya bisa mengontrol mesin pompa untuk hidup dan mati sesuai waktu yang akan ditentukan?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini difokuskan pada :

1) Penelitian dilakukan hanya pada tanaman Sawi.
2) Pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK yang sudah di cairkan.
3) Sensor pH hanya sebagai monitoring nilai pH pada tanah.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1) Merancang pembuatan prototipe alat pemupukan otomatis dengan memperhatikan kadar pH sebagai monitor dan Modul RTC sebagai kontrol otomatis penyiraman pupuk.
2) Mengaplikasikan penggunaan sensor pH tanah dengan membaca nilai kadar keasaman tanah sehingga dapat menentukan tanah tersebut baik atau buruk bagi tanaman.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian pembuatan alat penyiraman pupuk otomatis ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para petani sawi dalam memberikan pupuk dengan lebih mudah dan menghemat waktu serta tenaga karena petani hanya cukup membuat takaran pupuknya saja, kemudian menuangkan pupuk cair yang sudah siap kedalam wadah yang berisi pompa untuk dialiri sesuai waktu yang ditentukan.

1.6. Metodologi Penelitian

1) Studi Literatur

   Pada metode ini penulis melakukan pengumpulan data terhadap buku-buku, jurnal, artikel, skripsi penelitian terdahulu sebagai sumber referensi yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

2) Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis bertujuan untuk menganalisa setiap informasi dan masalah yang didapat dari studi literatur untuk mencari solusi terbaik dan membuat perancangan program, model rangkaian, *flowchart*, perancangan aplikasi, dan rangkaian alat yang akan dibuat.

3) Implementasi

Untuk implemetasi penulis menggunakan alat yang sudah dibuat sendiri.

4) Pengujian

Pada metode ini alat akan diuji apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan dan melakukan perbaikan apabila terdapat error terhadap alat yang telah selesai dikerjakan.

1.7. Sitematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bagian utama yang dijelaskan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan laporan akhir studi, manfaat penulisan laporan akhir studi, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas tentang landasan teori dasar yang mendukung dalam perancangan pembuatan alat, serta pengertian tentang beberapa komponen yang akan digunakan, seperti Mikrokontoler arduino Uno R3, Sensor pH Tanah,

Modul RTC, Pengertian Hortikultura, Tanaman Sawi, LCD Monitor, Pompa Air, Relay, dan Arduino IDE.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang analisis mengenai proses kerja dari alat penyiraman pupuk secara otomatis yang terdiri dari *flowchart* serta perancangan pembuatan alat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang pembuatan sistem sesuai dengan analisis dan perancangan yang sudah dibuat. Kemudian melakukan pengujian sistem apakah sistem sudah berjalan dengan baik seperti yang sudah dirancang sebelumnnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir akan memuat kesimpulan dari keseluruhan isi dari uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran dari hasil yang diperoleh, dan diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan alat ini berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN