

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini teknologi sudah sangat berkembang secara pesat. Salah satu contoh dari perkembangannya adalah adanya sistem otomatisasi alat bantu manusia. Berbagai macam alat bantu telah diciptakan dengan tujuan untuk mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaannya, namun dengan adanya sistem otomatisasi ini maka diharapkan alat bantu manusia yang sudah ada sekarang dapat bekerja lebih efisien dan efektif dalam meringankan beban pekerjaan manusia.

Bidang pertanian sekarang juga sudah sangat berkembang. Hal ini dapat terlihat dari semakin sempitnya lahan pertanian sehingga manusia mulai mencari cara yang lebih efisien dalam melakukan pengembangan pertanian dengan keterbatasan lahan yang dimiliki. Perkembangan ini dapat dilihat dengan adanya metode pertanian yang baru, salah satunya yang dikenal sebagai budi daya sistem hidroponik.

Sistem otomatisasi ini dapat diterapkan ke dalam metode pertanian dengan dibuatnya alat otomatisasi yang dapat mengontrol beberapa aspek seperti cahaya dan suhu pada tanaman yang menggunakan metode pemeliharaan tanaman secara hidroponik. Dengan menggabungkan teknologi ke dalam metode pertanian yang

tepat, maka akan didapatkan hasil yang lebih efektif dan efisien serta secara langsung akan meringankan beban pekerjaan manusia. Atas dasar pemikiran inilah yang melatarbelakangi pembuatan sistem otomatisasi pengontrolan suhu dan cahaya bagi tanaman hidroponik ini.

1.2 Rumusan Masalah

Sistem otomatisasi ini merupakan sebuah alat yang menggunakan mikrokontroler dan berfungsi untuk membantu pemilik tanaman dalam hal pengontrolan lingkungan tanaman. Dengan adanya alat ini pemilik tanaman tidak perlu terlalu memperhatikan hal-hal pengontrolan tanaman secara detail, karena semuanya itu akan ditangani oleh alat ini. Pemilik tanaman hanya perlu sesekali memperhatikan keadaan tanaman dan sistem. Dilihat dari keadaan tersebut, muncul pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat sistem pengontrolan suhu dan cahaya bagi tanaman hidroponik, khususnya selada secara otomatis?
2. Hal-hal apa sajakah yang harus dikontrol oleh sistem?

1.3 Tujuan

Tugas akhir ini dibuat dengan tujuan untuk merancang dan membuat alat otomatisasi yang dapat digunakan untuk melakukan pengontrolan suhu dan cahaya bagi tanaman hidroponik.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Alat ini menggunakan ATmega16 keluaran ATMEL sebagai unit pemroses utama.
2. Program yang digunakan adalah CodeVisionAVR yang digunakan untuk membuat *script* program dan memrogramkannya ke dalam IC ATmega16.
3. Tanaman yang akan dikontrol oleh alat ini adalah selada.
4. Alat ini akan mengontrol suhu dengan menggunakan sensor suhu LM35 dan mengendalikan suhu dengan menggunakan kipas.
5. Suhu yang dikendalikan terbatas pada lingkungan kecil di sekitar tanaman dan tidak memperhatikan keadaan suhu pada lingkungan sebenarnya.
6. Alat ini akan mengontrol cahaya dengan menggunakan sensor cahaya LDR dan mengendalikan cahaya dengan menggunakan lampu.

7. Sensor cahaya yang digunakan hanya terbatas pada rangkaian pembagi tegangan menggunakan LDR sehingga tidak mampu untuk membaca nilai intensitas cahaya, namun hanya terbatas pada tingkat terang atau gelapnya lingkungan di sekitar tanaman itu.
8. Sistem pengairan dilakukan dengan menggunakan pompa air untuk membasahi akar tanaman setiap saat.

1.5 Sistematika Pembahasan

Penyusunan sistematika pembahasan dilakukan untuk mempermudah penyampaian informasi berdasarkan aturan dan urutan yang benar dari apa yang telah dilakukan. Sistematika pembahasan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika pembahasan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori penunjang, seperti pengertian hidroponik, pengertian mikrokontroler AVR, penjelasan tentang LDR sebagai sensor cahaya, LM35 sebagai sensor suhu, LCD sebagai media tampilan, LM324 sebagai penguat operasional beserta metode

penguatannya, dan metode-metode penunjang lain yang digunakan dalam pembuatan sistem otomatisasi ini.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini berisi tentang pembahasan atas perancangan yang dilakukan terhadap sistem otomatisasi ini, baik itu perancangan perangkat kerasnya dan juga perancangan perangkat lunaknya.

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PENGAMATAN

Bab ini berisi tentang hasil-hasil yang didapat atas pengujian yang telah dilakukan terhadap alat yang digunakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan, yaitu pengetahuan yang didapat setelah mengerjakan karya ilmiah ini. Selain itu berisi pula saran, yaitu hal baru yang dapat digunakan untuk mengembangkan karya ilmiah ini.