BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan yang sangat esensial bagi kita semua. Sehingga kebutuhan akan pangan tidak dapat ditawar-tawar lagi. Pangan mayoritas diperoleh dari tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman merupakan hal yang penting dalam proses penyediaan pangan. Banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, seperti lahan yang digunakan, pengairan (irigasi), keadaan cuaca dan sinar matahari. Sinar matahari merupakan kebutuhan yang esensial bagi tanaman agar dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik. Namun seiring terjadinya perubahan iklim sekarang ini, keadaan cuaca menjadi tidak teratur dan sulit diprediksi. Sehingga cahaya matahari yang diperlukan oleh tanaman tidak dapat diperoleh dengan baik. Akibatnya tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik, sehingga menyebabkan gagal panen dan pada akhirnya hal tersebut akan mempengaruhi produksi dari tanaman tersebut.

Oleh karena itu diperlukan sebuah teknologi yang dapat menggantikan cahaya matahari dengan cahaya buatan, sehingga tanaman dapat memperoleh cahaya dengan baik dan dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik, meskipun keadaan cuaca sedang tidak baik. Penggunaan lampu *light emitting diode* (LED) penumbuh tanaman merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menggantikan cahaya matahari dengan cahaya buatan. Lampu LED untuk pertumbuhan tanaman ditemukan pertama kali oleh perusahaan *SolarOasis* pada tahun 2002. Sebelumnya, lampu-lampu LED hanya diproduksi untuk menghasilkan cahaya putih saja, namun kini warna cahaya LED sangat beraneka dan masing-masing memiliki panjang gelombang sendiri serta fungsi yang bermacam-macam. Salah satunya adalah sebagai penghasil cahaya buatan untuk menggantikan cahaya matahari pada tanaman. Lampu LED penumbuh tanaman merupakan benda yang sangat tepat untuk membantu pertumbuhan tanaman. Sejak pagi hingga sore hari tanaman mengandalkan cahaya matahari sebagai sumber cahayanya, sedangkan pada malam hari atau pada saat cuaca sedang tidak

baik tanaman dapat memperoleh penyinaran cahaya buatan dari lampu LED penumbuh tanaman. Dengan proses fotosintesis yang baik, tanaman dapat tumbuh dengan baik. Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik, tanaman sebaiknya disinari oleh cahaya matahari atau dengan cahaya buatan dari lampu LED penumbuh tanaman dengan lama penyinaran tidak lebih dari 14 – 16 jam setiap harinya.

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan di atas, maka penulis menyusun laporan akhir dengan judul “*Penyinaran Tanaman Otomatis Menggunakan Lampu LED Penumbuh Tanaman Berbasis Mikrokontroler ATmega16*”.

1.2 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis merumuskan masalah yang ada untuk dijadikan titik tolak pembahasan dalam penulisan laporan akhir ini, yaitu “Bagaimana merancang sebuah sistem untuk menyinari tanaman dengan cahaya buatan dari lampu LED penumbuh tanaman sebagai pengganti cahaya matahari secara otomatis”.

1.2.2 Batasan Masalah

Untuk lebih memudahkan dalam melakukan analisis data dan menghindari pembahasan yang terlalu jauh maka akan dibatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Lampu yang digunakan adalah lampu LED penumbuh tanaman dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - Daya listrik 10 W (AC)
 - Tegangan 220 V
 - Fluksitas cahaya 450 – 660 nm
2. Penyinaran hanya dilakukan pada satu macam tanaman saja agar pertumbuhan tanaman dapat lebih mudah diamati.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Membuat suatu kendali otomatis untuk mengatur cahaya buatan dari lampu LED penumbuh tanaman sebagai pengganti cahaya matahari.
2. Membuat proses kendali On-Off cahaya buatan dari lampu LED penumbuh tanaman dengan menggunakan mikrokontroler dan sensor cahaya untuk mengatur penyinaran cahaya buatan ke tanaman secara otomatis.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari pembuatan alat ini adalah:

1. Membantu masyarakat, khususnya petani dalam mengatur pertumbuhan tanaman yang ditanam dengan baik.
2. Membantu petani dalam mengatur pertumbuhan tanaman, khususnya untuk mengatur cahaya yang diperlukan oleh tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik, meskipun keadaan cuaca sedang tidak baik.