

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya tanaman di Indonesia selama ini mengacu pada metode penanaman lahan terbuka yang diwariskan secara turun temurun. Metode ini memiliki dampak tersendiri pada tanaman, yaitu dapat terganggunya pertumbuhan tanaman karena tidak terlindunginya lingkungan di sekitar tanaman tersebut berkembang. Tumbuhan akhirnya akan mudah terserang hama dan perubahan iklim yang ekstrim tanpa adanya perlindungan yang dapat dikontrol secara *real-time* oleh manusia. Salah satu solusi untuk kondisi lingkungan seperti ini adalah menggunakan metode penanaman lahan tertutup, dalam hal ini adalah penggunaan *greenhouse*.

Rumah kaca atau *greenhouse* adalah sebuah bangunan yang terdiri dari dinding dan atap berbahan kaca atau plastik. Hal ini bertujuan agar tanaman memudahkan dalam mendapatkan sinar matahari dari segala penjuru *greenhouse*. Metode penanaman dalam ruangan ini yang biasa disebut dengan metode penanaman lahan tertutup, atau tidak terkena variable iklim dan lingkungan sekitarnya secara langsung. Penggunaan kaca pada *greenhouse* berperan sebagai medium transmisi yang akan mengkonversi cahaya matahari menjadi energi panas karena adanya energi elektromagnetik. Yang selanjutnya akan digunakan oleh tanaman untuk tumbuh dan berkembang secara optimal.

Ruangan yang tertutup memudahkan dalam perawatan dan kontrol tanaman. Jika dibandingkan metode penanaman pada lahan terbuka, *greenhouse* tidak perlu dikontrol sesering lahan terbuka karena tidak terpapar langsung suhu, cahaya, dan kelembapannya. Hal ini juga memberi dampak positif bagi pencegahan hama dan penyakit yang dapat mengganggu kelangsungan hidup tumbuhan, begitu pula irigasi yang di perlukan. Oleh karena itu di perlukannya pengontrolan terhadap kondisi tersebut.

Dalam usaha pengendalian intensitas cahaya khususnya untuk bibit-bibit tanaman ataupun beberapa tanaman yang membutuhkan intensitas cahaya tidak secara langsung dari sinar matahari. Dibutuhkan suatu usaha yang dilakukan para

petani secara manual, hal ini membuat para petani membutuhkan waktu dan tenaga lebih untuk kendali suatu intensitas cahaya yang secara langsung merupakan suatu faktor dalam tumbuh kembang suatu tanaman. Penggunaan jaring paranet (waring) yang rentan rusak juga dapat menambah pengeluaran petani menjadi lebih besar. Untuk meminimalisir hal tersebut, perlu adanya suatu alat yang dapat membantu petani dan bekerja secara *real-time* di dalam *greenhouse*. Penggunaan alat ini juga diperlukan dalam mengolah kondisi yang dibutuhkan dalam tumbuh kembang sebuah tanaman seperti persentase cahaya yang dibutuhkan dan waktu yang diperlukan dalam pemanfaatan sinar matahari agar tanaman dapat berkembang secara maksimal.

Dalam usaha mengendalikan kondisi tersebut diperlukan adanya suatu perangkat tambahan pada *greenhouse*. Perangkat tersebut merupakan suatu mikrokontroller bernama arduino dengan bantuan beberapa sensor untuk membaca kondisi yang akan di kontrol dan di pantau perubahannya. Perangkat tambahan ini diprogram untuk meringankan pekerjaan manusia dalam pengendalian cahaya terhadap *greenhouse* secara *real-time*, sehingga sang pemilik maupun petani tidak perlu menghabiskan waktu lebih banyak untuk berada didalam *greenhouse*.

Dalam hal tersebut sensor-sensor yang akan digunakan pada perangkat ini adalah sensor cahaya (LDR). Sensor ini akan menangkap intensitas cahaya yang masuk kedalam *greenhouse* maupun cahaya yang ada di luar *greenhouse*. Sensor ini nantinya akan mengatur intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman yang dikembangkan di dalam *greenhouse*. Sehingga diharapkan petani *greenhouse* dapat terbantu dalam hal mempertahankan intensitas cahaya yang dibutuhkan dengan intensitas cahaya yang sesuai terhadap tanaman yang dikembangkan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengidentifikasi intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman di dalam dan di luar *greenhouse* menggunakan sensor LDR ?
2. Bagaimana alat tersebut dapat merespon cahaya dan mengkonversi kedalam kondisi yang telah ditentukan ?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan kondisi menggunakan arduino untuk kontrol relay dan gerak motor dc ?

1.3 Batasan Masalah

1. Teknologi yang digunakan berbasis Arduino Uno
2. Skema alat yang dikerjakan berupa *prototype*
3. Teknologi ini digunakan untuk mengidentifikasi intensitas cahaya dan mengkonversikannya kedalam kondisi yang telah di tentukan
4. Jenis tanaman yang diuji dalam proyek ini adalah tanaman stroberi

1.4 Tujuan dan Manfaat

1. Mengidentifikasi intensitas cahaya yang terima oleh tanaman di dalam dan di luar *Greenhouse* menggunakan sensor LDR
2. *Greenhouse* dapat merespon cahaya dan mengkonversi kedalam kondisi yang telah di tentukan
3. Mengaplikasikan kondisi menggunakan arduino dalam kontrol relay dan gerak motor dc
4. Membantu petani dalam mengendalikan intensitas cahaya matahari terhadap tanaman stroberi
5. Diharapkan dengan terciptanya alat ini dapat meningkatkan hasil produksi tanaman stroberi