

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini, masyarakat berusaha untuk mengoptimalkan teknologi *smartphone Android* dan memanfaatkan kemudahan peran teknologi *smartphone Android* dalam sektor pertanian yaitu tanaman hidroponik pada *greenhouse*. Tanaman pada *greenhouse* harus memiliki beberapa faktor untuk memberikan produk hasil yang optimal, terutama pada suhu dan kelembaban yang diperlukan oleh tanaman tersebut. Tidak adanya *monitoring* dan *setting* suhu serta kelembaban pada *greenhouse* mengakibatkan tidak optimalnya hasil produksi tanaman. Sehingga, memanfaatkan aplikasi *Android* untuk bisa *me-monitoring* dan *setting* suhu serta kelembaban pada *greenhouse*.

Perkembangan teknologi dan informasi mengakibatkan proses adaptasi menuju masyarakat yang modern, dimana setiap perubahan memiliki maksud dan tujuan. Tujuan tersebut dimaksudkan untuk mengoptimalkan peran teknologi baik secara industri rumahan maupun dengan skala yang lebih besar. Adapun dengan perubahan iklim global dan anomali iklim pada tahun-tahun terakhir semakin meningkatkan ketidakpastian keberhasilan produksi pertanian. Ketepatan waktu panen jadi lebih sulit diprediksi, hujan yang berkepanjangan meningkatkan risiko serangan hama dan penyakit, panas yang berlebihan menyebabkan tanaman kehilangan banyak air dan layu. Sementara di pihak lain, untuk kepentingan pemenuhan kebutuhan pabrikan dan kesesuaian kontrak pembelian, maka dibutuhkan kepastian kuantitas, kualitas dan

kontinuitas produksi. Oleh karena itu keberadaan *greenhouse* dalam dunia pertanian menjadi semakin penting (Lingga, P. 1992).

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Sektor pertanian sebagai sumber penghasilan bagi beberapa masyarakat, karena sebagian besar kawasan Indonesia merupakan lahan pertanian. Para petani biasanya menggunakan tanah untuk media. Dalam mengembangkan hasil pertaniannya. Hal tersebut sudah menjadi hal biasa dikalangan dunia pertanian. Melihat banyaknya lahan yang tidak dipakai oleh masyarakat untuk lahan pertanian, maka saat ini ada cara lain untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk mengembangkan hasil pertanian, yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik.

Sistem Hidroponik merupakan sebuah metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media pertumbuhan tanaman. Metode ini merupakan bukan hal baru di dalam sebuah dunia pertanian. Namun hanya saja banyak masyarakat yang belum banyak mengetahui dengan jelas bagaimana melakukannya dan keuntungannya. Pada dasarnya dengan menggunakan metode hidroponik ini, petani dapat meningkatkan kualitas dan hasil produksinya tanamannya yang dapat dilakukan di lahan yang sangat sempit sekalipun dengan medianya berupa *greenhouse*. Untuk menghasilkan produksi tanaman yang baik dan kontinyu, dimana kelembaban akan menjadi salah satu faktor untuk mempengaruhi kualitas dari tanaman tersebut (Siswandi. 2006).

Greenhouse adalah sebuah bangunan konstruksi yang berfungsi untuk menghindari dan memanipulasi kondisi lingkungan agar tercipta kondisi lingkungan yang dikehendaki dalam pemeliharaan tanaman. Pembangunan *greenhouse* belum

seungguhnya disesuaikan dengan iklim di tempat bangunnya *greenhouse*. Sehingga harapan terpenuhinya kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksi belum optimal. Oleh karenanya diperlukan upaya-upaya perbaikan kualitas *greenhouse*. Namun, untuk kontrol pada *greenhouse* itu sendiri memerlukan peralatan untuk memonitor dan mengontrol kondisi lingkungan agar dapat memberikan produk hasil yang optimal. Lingkungan yang dikontrol diantaranya suhu dan kelembaban udara. Kebutuhan terhadap sistem monitor dan kontrol lingkungan ini yang menyebabkan bangunan *greenhouse* tergolong bangunan yang mahal, sehingga menjadi kendala dalam mengimplementasikan *greenhouse* ini (Sudarmodjo dan Sutiyoso. 2002).

Pada penelitian ini dibuat sebuah aplikasi *Android* untuk *me-monitoring* dan *setting* suhu dan kelembaban pada *greenhouse* dengan pengaturan suhu udara yaitu untuk menjaga dan mengatur kondisi kelembaban dan suhu bagi tanaman, agar tanaman yang terdapat di dalamnya memiliki suhu konstan sesuai dengan yang dibutuhkan, serta mempermudah dalam mengontrol suhu dan kelembaban. Aplikasi ini bekerja dengan cara menginputkan nilai suhu dan kelembaban dari *Android* melalui *web server* dikoneksikan pada *wireless module* yang akan disesuaikan dengan suhu dan kelembaban tanaman. Serta dapat juga *me-monitoring* suhu dan kelembaban yang dikirimkan dari *Arduino Uno* melalui *wireless module* ke aplikasi *Android* melalui *web server*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka masalah yang akan dikaji pada tugas akhir ini tentang bagaimana membuat aplikasi berbasis *Android*

untuk menginputkan nilai suhu dan kelembaban sesuai dengan kebutuhan tanaman yang dikirimkan melalui *wifi module ESP8266* melalui *web server* dan akan diolah oleh *Arduino Uno* terhadap suatu kondisi lingkungan pada bangunan *greenhouse*.

1.3 Batasan Masalah

Pada pembuatan tugas akhir ini dibatasi oleh hal-hal berikut :

1. Bibit sayuran yang digunakan sebagai sampel adalah jenis tanaman kangkung
2. *Mikrokontroller* yang dipakai adalah *Arduino Uno R3*
3. *Wireless* yang dipakai adalah *Wireless Module ESP8266*
4. Tampilan monitor menggunakan *Android*
5. Koneksi menggunakan internet yang terhubung melalui *web server*

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memonitoring suhu dan kelembaban pada *Android*, data dikirimkan dari *Arduino Uno* yang dikirimkan oleh *Wireless Module* melalui *web server*.
2. Menginputkan atau mensetting data suhu dan kelembaban yang dikirimkan melalui *Android* menuju *Wireless Module* dan *Arduino Uno* melalui *web server*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari monitoring dan setting suhu tanaman pada *greenhouse* melalui *wireless* ini adalah :

1. Mengendalikan keadaan suhu dan kelembaban di dalam *greenhouse* dari jarak jauh sehingga lebih menghemat tenaga.
2. Mengurangi risiko terjadinya kerusakan tanaman yang berada di dalam *greenhouse* akibat kelalaian manusia.
3. Pengguna dapat mengatur sendiri peralatan pengendali ini sehingga sesuai dengan kebutuhan suhu tanamannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini secara garis besar tersusun dari 5 (lima) bab, yaitu diuraikan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas teori penunjang dari permasalahan, yaitu mengenai Greenhouse, Tanaman Hidroponik meliputi : Kangkung, Selada, dan Bayam, *Android*, *App Inventor*, *Arduino Uno*, *Wireless Module ESP8266*

3. BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas tentang blok diagram sistem serta metode yang digunakan dalam pembuatan rancang bangun. Perancangan dilakukan dengan melakukan perancangan *Android* atau membuat aplikasi *Android* yang dibuat dengan *App Inventor* yang meliputi pembuatan algoritma bagaimana jalannya aplikasi, pembuatan desain aplikasi, pengaturan fungsi-fungsi dalam aplikasi *Android*, pengaturan program aplikasi. Kemudian dilanjutkan dengan perancangan perangkat keras, yaitu perancangan yang berhubungan dengan *Arduino Uno* yang akan dihubungkan dengan *Wireless Module ESP8266* yaitu sebagai pengirim dan penerima data *web server* dimana akan diakses oleh aplikasi *Android* serta pengaturan program untuk dapat terkoneksi.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil dari pengujian masing-masing komponen pendukung dalam pembuatan alat dan aplikasi yang nantinya hasil dari pengujian masing-masing komponen akan menentukan apakah aplikasi dan perangkat keras bekerja dengan baik. Selain itu data dari pengujian aplikasi dapat digunakan sebagai dasar pengambilan nilai-nilai data pada sistem keseluruhan. Kemudian akan dibahas dari hasil pengujian perancangan seluruh sistem yang nantinya dapat diperoleh hasil nilai-nilai kondisi yang tepat agar sistem dapat bekerja dengan baik sesuai dengan ide perancangan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah serta saran untuk perkembangan penelitian selanjutnya.