

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran merupakan komoditas yang dikonsumsi sehari-hari oleh masyarakat sebagai sumber gizi. Namun dalam budidayanya petani memberikan input produksi berupa pupuk dan pestisida yang terkadang berlebihan untuk menjamin produksi dan kualitas sayuran yang dihasilkan. Menurut beberapa penelitian, produksi sayuran yang menggunakan pestisida dan pupuk kimia sintetik dalam jangka panjang akan berdampak terhadap kesehatan konsumen[1]. Sudah saatnya kita bertindak arif dan bijaksana dalam menggunakan bahan-bahan tersebut. Untuk itu, menanam sendiri sayuran yang akan dikonsumsi adalah salah satu solusi terbaik untuk mendapatkan tanaman yang berkualitas, bersih dan sehat bagi kesehatan.

Keterbatasan lahan pertanian merupakan masalah baru dalam menanam sendiri sayuran di rumah. Namun hal itu sudah bisa teratasi dengan banyaknya penelitian di bidang pertanian. Salah satunya adalah sistem tanam aeroponik. Aeroponik merupakan salah satu cara bercocok tanam sayuran di udara tanpa penggunaan tanah. Biasanya panen tanaman secara konvensional selama 40-60 hari. Sedangkan dengan aeroponik menjadi lebih cepat yaitu sekitar 30-40 hari[2]. Namun demikian, meskipun ditanam di dalam atau di luar kondisi lingkungan juga harus diperhatikan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhinya diantaranya suhu, kelembaban, cahaya, dan nutrisi. Suhu dan kelembaban sangat perlu diperhatikan dalam pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan selada akan optimal pada kisaran suhu udara 25 °C – 32 °C dan kelembaban berkisar antara 65% - 78%[3]. Dalam masa pertumbuhan tanaman memerlukan cahaya terutama untuk fotosintesis. Pada umumnya tanaman aeroponik memang tidak terkena langsung paparan sinar matahari, artinya kebanyakan petani aeroponik meletakkan tanamannya ditempat yang memiliki atap. Pemberian nutrisi yang terjadwal juga mempengaruhi untuk pertumbuhan tanaman.

Dengan adanya sistem aeroponik, masalah keterbatasan lahan pertanian dirumah sedikit teratasi. Namun pada saat sekarang ini, banyak masyarakat yang tidak memiliki banyak waktu untuk melakukan aktivitas bercocok tanam. Untuk kemudahan dan kenyamanan masyarakat, disini sistem aeroponik yang dibuat dapat melakukan penyiraman pada akar tanaman secara berkala dengan menggunakan *micro sprayer*. Suhu dan kelembaban yang mempengaruhi pertumbuhan sayuran akan dikontrol secara otomatis dengan kipas, sehingga masyarakat tidak perlu melakukan perawatan yang kompleks terhadap sayuran, dan sayuran pun dapat tumbuh dengan sehat. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk menemukan sebuah solusi dan melakukan penelitian terhadap hal tersebut dengan merancang Tugas Akhir yang berjudul, **“Rancang Bangun Sistem Kontrol Pertumbuhan Sayuran di Dalam Ruangan dengan Sistem Tanam Aeroponik”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sensor mendeteksi suhu dan kelembaban agar dapat bekerja dalam menghitung keadaan suhu dan kelembaban dalam ruang tanam.
2. Bagaimana membangun suatu sistem yang dapat melakukan penyemprotan pada akar secara berkala agar akar mendapatkan nutrisi.
3. Bagaimana memprogram lampu grow led agar dapat bekerja untuk berfotosintesis pada malam hari.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan penelitian yang dituliskan dalam rumusan masalah, pembuatan sistem maupun penelitian dibatasi oleh parameter-parameter berikut :

1. Tanaman yang digunakan dalam pengujian adalah Sawi Samhong.
2. Sistem ini khusus untuk tanaman yang ditanam sejak bibit yang sudah berumur 10 hari.

3. Ukuran yang digunakan untuk tempat penanamannya adalah 100 cm x 50 cm x 70 cm.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Membangun suatu sistem yang dapat mengontrol suhu dan kelembaban yang mempengaruhi tanaman sehingga dapat membuat tanaman tetap sehat.
2. Membangun sistem penyemprotan pada akar tanaman secara otomatis sesuai dengan waktu yang ditentukan.
3. Membangun sistem penyinaran pada tanaman secara otomatis sesuai dengan waktu yang ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mengatasi masalah kekurangan lahan, masyarakat yang tidak memiliki banyak waktu untuk bercocok tanam, serta mendapatkan sayuran yang bebas dari zat kimia atau peptisida. Sehingga nantinya, masyarakat mendapatkan sayuran yang sehat.

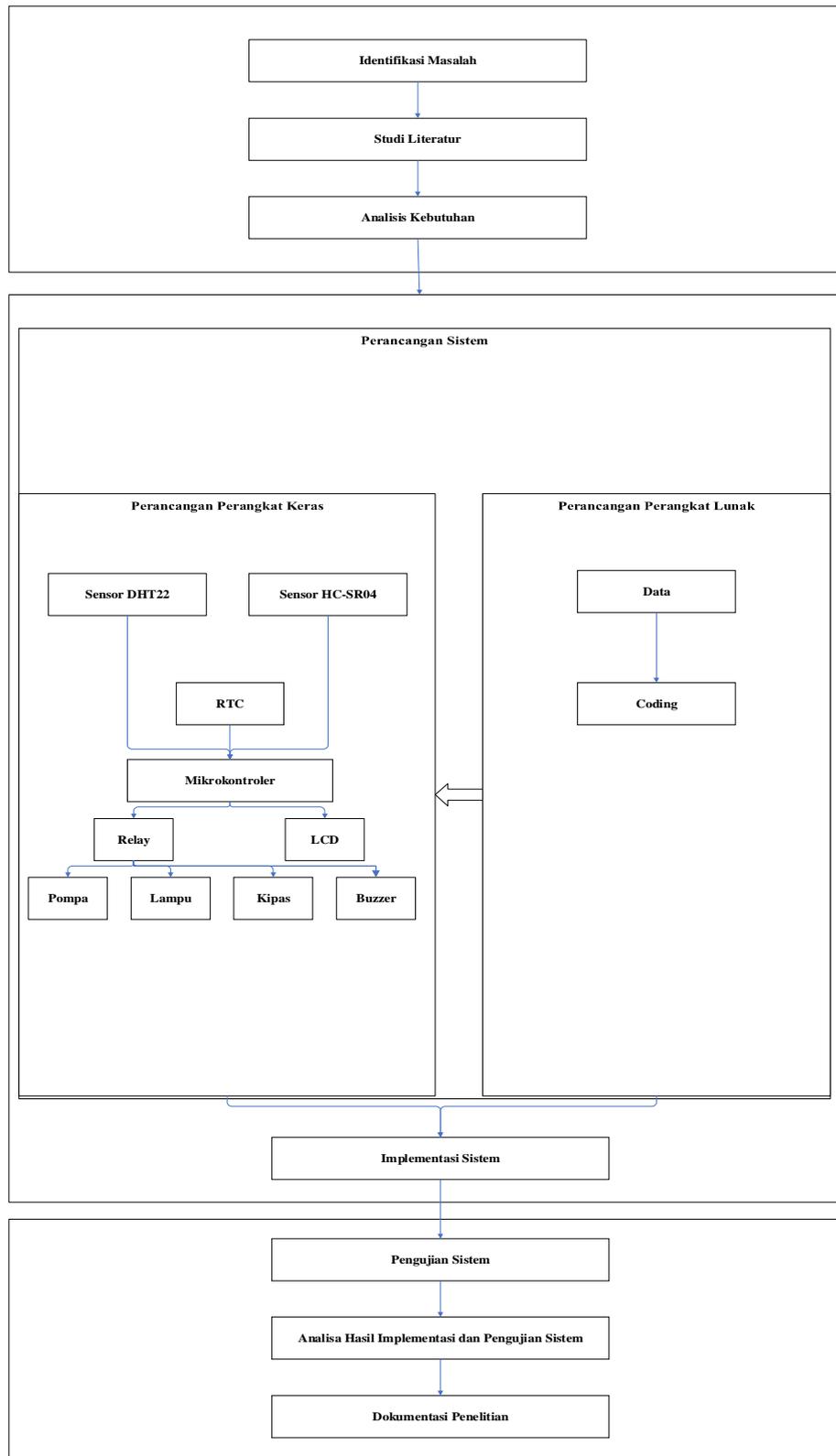
1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini merupakan jenis *experimental research* (penelitian percobaan). Dalam *experimental research*, subjek penelitian diberikan suatu perlakuan, kemudian dipelajari apa pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap sistem dan subjek tersebut. Dalam hal ini, subjek penelitian merupakan tanaman aeroponik dan perlakuan yang diberikan yaitu pengontrolan suhu, kelembaban, pompa, dan lampu.

Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian berisi

tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian Tugas Akhir. Tahapan lebih rinci dalam penelitian Tugas Akhir ditunjukkan pada diagram rancangan penelitian (Gambar 1.1).





Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat dijelaskan rancangan penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap awal dalam perancangan dan pengembangan sistem yang akan dirancang, karena pada tahap inilah akan diukur dan dievaluasi kinerja sistem yang dirancang. Identifikasi terhadap masalah-masalah yang ada dan langkah-langkah untuk kebutuhan perancangan yang diharapkan.

2. Studi Literatur

Dalam metode ini dilakukan kajian literatur untuk melakukan pendekatan terhadap konsep-konsep yang digunakan dan untuk lebih meningkatkan pemahaman terhadap aspek-aspek teori yang mendukung pembuatan alat ini.

3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan menjadi dasar proses dalam pembuatan tahap perancangan sistem. Kelancaran proses pembuatan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak secara keseluruhan sangat tergantung pada hasil analisis kebutuhan ini.

4. Perancangan Sistem

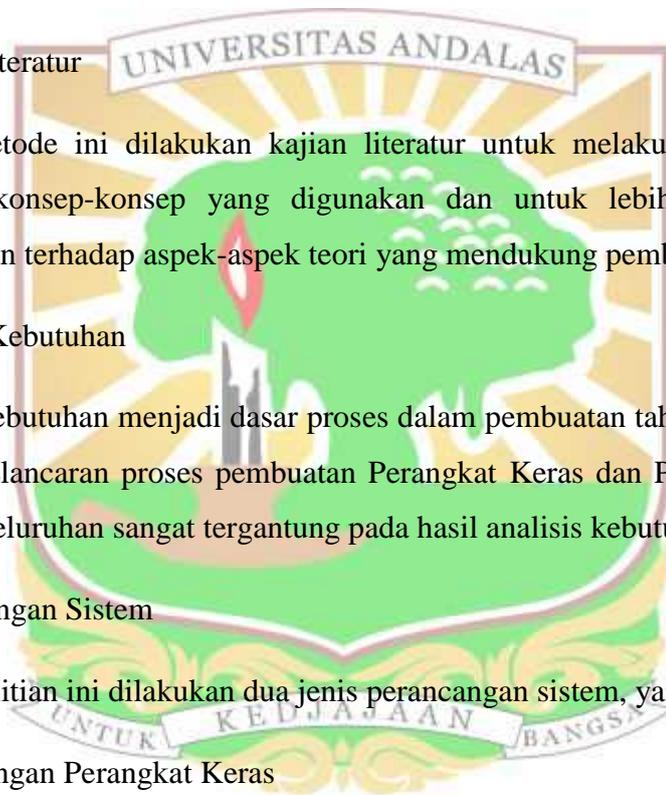
Pada penelitian ini dilakukan dua jenis perancangan sistem, yaitu

a. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini dirancang perangkat keras yang akan digunakan dalam Rancang Bangun Sistem Kontrol Pertumbuhan Sayuran di Rumah dengan Sistem Tanam Aeroponik serta hubungan masing-masing perangkat keras tersebut.

b. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini, akan dirancang program menggunakan Arduino IDE untuk memprogram Arduino Mega.



5. Implementasi Sistem

Rancangan penelitian yang telah ada akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

6. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang telah dirancang dapat bekerja dengan baik. Pengujian yang akan dilakukan yaitu pengujian komponen perangkat keras, perangkat lunak, dan fungsionalitas.

7. Analisa Hasil Pengujian Sistem

Dari pengujian sistem, dilakukan analisa kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian berdasarkan rumusan masalah yang telah dirancang.

8. Dokumentasi Hasil

Dokumentasi penelitian dilakukan sebagai pelaporan serta untuk menunjang dalam pembuatan laporan hasil penelitian tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa buah bab, dengan urutan bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini yang berisi dasar ilmu yang mendukung penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM



Rancangan sistem yang akan dibangun baik dari segi Hardware maupun Software pendukung dari sistem serta Flow chart yang menunjukkan langkah langkah proses pengerjaan Tugas Akhir.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan dilakukan uji coba berdasarkan parameter-parameter yang ditetapkan, dan kemudian dilakukan analisa terhadap hasil uji coba tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian xini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.

