

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beberapa tahun terakhir Indonesia dihadapkan pada masalah semakin berkurangnya lahan pertanian yang layak dan produktif. Semakin berkurangnya lahan pertanian produktif di Indonesia bukan tanpa sebab, hal ini dikarenakan sebagian besar lahan pertanian digantikan dengan perkebunan kelapa sawit skala besar, pembangunan infrastruktur dengan dalih meningkatkan pembangunan ekonomi. Hal inilah yang menyebabkan berkurangnya lahan pertanian yang layak dan produktif, sehingga petani tidak bisa menciptakan lahan pertanian dalam skala besar yang mengakibatkan menurunnya produksi pangan nasional, mengancam keseimbangan ekosistem dan semakin tingginya harga pangan. Menurut pendapat pakar pertanian Prof Sumarno, Indonesia membutuhkan lahan pertanian seluas 24,2 juta hektar untuk mencukupi kebutuhan pangan penduduknya yang berjumlah 242 juta penduduk. Menurutnya lagi saat ini lahan pertanian produktif yang dibutuhkan untuk mencukupi pangan penduduk sekitar 8,2 juta hektar.

Untuk menghadapi masalah tersebut, salah satu bentuk inovasi yang kini banyak digunakan oleh petani di dunia khususnya negara yang minim akan lahan pertanian ialah memanfaatkan media air sebagai lahan pertanian atau pada umumnya dikenal dengan sistem hidroponik. Namun sistem ini memerlukan perawatan ekstra diantaranya pengaturan suhu (temperatur), pH dan kadar nutrisi pada tanaman yang harus dikontrol secara berkala.

Berdasarkan permasalahan di atas penulis mengambil judul tugas akhir “Rancang Bangun Sistem Pengairan Hidroponik Otomatis”. Judul ini diangkat untuk menciptakan sebuah inovasi baru terkait mekanisme pengairan pada tanaman hidroponik dengan sistem otomatis yang lebih kompleks meliputi sistem sirkulasi pengairan tanaman, kadar asupan larutan nutrisi, penyiraman tanaman dan pengisian ulang bak air.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dari hasil pengamatan sementara penulis mencoba merumuskan masalah yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain rancang bangun sistem hidroponik secara otomatis?
2. Bagaimana mekanisme kerja sistem hidroponik otomatis dalam bentuk *prototype*?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan masalah di atas, penulis perlu membatasi masalah yang dibahas untuk mempersempit ruang lingkup penelitian dengan tujuan untuk memfokuskan terhadap masalah yang ada, adapun batasan masalah yang dibatasi adalah sebagai:

1. Rancang bangun sistem hidroponik berupa *prototype*
2. Penelitian ini hanya membahas perangkat sistem hidroponik.
3. Jenis tanaman yang digunakan adalah tanaman selada
4. Perangkat *microcontroller* yang digunakan adalah Arduino Uno
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Arduino IDE
6. Sensor yang digunakan adalah sensor Ultrasonik HC-SR04, sensor DHT22, dan sensor pH.
7. Pengaturan sistem meliputi sirkulasi pengairan tanaman, pemberian larutan nutrisi, penyiraman tanaman dan pengisian ulang bak air.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penelitian ini yaitu membuat *prototype* sistem hidroponik secara otomatis mencakup pengaturan sirkulasi pengairan tanaman, kadar asupan larutan nutrisi, penyiraman tanaman dan pengisian ulang bak air yang memanfaatkan sensor sebagai *input* utama.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kemudahan perawatan tanaman melalui sistem hidroponik.
2. Menciptakan inovasi dalam dunia pertanian dengan sistem pengontrolan otomatis.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang referensi terkait dengan penelitian dan teori dasar yang digunakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran rancangan dan langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

BAB IV : HASIL DAN ANALISA

Membahas tentang pengujian, dan menganalisa terhadap alat yang telah dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan kesimpulan dari tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan alat ini lebih lanjut.