

BAB I

PEDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, demikian pula dengan perkembangan teknologi elektronika telah memberikan dampak dalam semua bidang kehidupan manusia, tidak terkecuali pada bidang pertanian. Zaman sekarang sudah banyak sekali teknologi canggih yang diciptakan salah satunya teknologi dalam bidang pertanian yang dapat membantu meringankan pekerjaan petani. Indonesia yang memiliki dua musim dan sebagian besar masyarakat sebagai petani sangat mendukung pengembangan teknologi di bidang pertanian. Tumbuhan merupakan salah satu makhluk hidup yang membutuhkan air untuk perkembangan hidupnya. Tanah yang subur merupakan salah satu syarat agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Tingkat kesuburan dapat dipengaruhi dengan intensitas air yang dikandungnya. Namun, saat ini manusia masih mengalami kesulitan dalam hal penyiraman, karena harus dilakukan secara manual dan kurang mengetahui berapa banyak air yang dibutuhkan oleh tanaman.

Oleh karena itu dibuatlah sistem penyiraman *smart misting* untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam hal penyiraman tanaman. Alat ini dibuat dengan fungsi untuk menyiram tanaman secara otomatis menggunakan sistem *smart misting* dan menggunakan sensor kelembaban tanah sebagai pendeteksi kelembaban tanah dan arduino uno sebagai otak program, dan relay sebagai pengatur pompa air. Adanya alat ini dapat mempermudah dalam penyiraman tanaman dengan cara setiap pot yang berisi tanaman dan diberi sensor kelembaban tanah. Adanya sensor kelembaban tanah alat dapat membaca seberapa kadar air yang dimiliki, ketika kadar air yang dimiliki tanah kurang dari rata-rata yang telah ditentukan dalam program, maka alat tersebut secara otomatis mencari pot mana yang memiliki kadar air di bawah rata-rata, dan alat

penyiramnya mendatangi pot tersebut secara otomatis, lalu menyirami tanaman tersebut sampai kadar airnya mencukupi.

Sensor kelembaban tanah atau dalam istilah bahasa Inggris *soil moisture* sensor adalah jenis sensor kelembaban yang mampu mendeteksi intensitas air di dalam tanah (*moisture*). Sensor ini sangat sederhana, tetapi ideal untuk memantau tingkat air pada tanaman pekarangan. Sensor ini terdiri dari dua *probe* untuk melewatkan arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembaban. Semakin banyak air membuat tanah lebih mudah menghantarkan listrik (resistansi kecil), sedangkan tanah yang kering sangat sulit menghantarkan listrik (resistansi besar). Nilai yang dibaca oleh sensor kelembaban tanah YL-69 menghasilkan nilai yang besar pada tanah dengan kandungan air yang rendah dan sebaliknya, menghasilkan nilai yang kecil pada tanah dengan kandungan air yang lebih banyak. Sensor kelembaban tanah YL-69 merupakan sensor yang terdiri dari dua *probe* untuk melewatkan arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembaban. Oleh karena itu, pada saat sensor dimasukkan ke tanah kering nilai yang terbaca oleh sensor lebih besar (resistansi 8 besar) daripada nilai pada tanah yang memiliki kadar air lebih tinggi (resistansi kecil). Sensor ini sangat membantu untuk memberitahukan tingkat kelembaban pada tanaman atau memantau kelembaban tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Ada beberapa rumusan masalah dalam penulisan ini antara lain :

1. Bagaimana menentukan tatanan multi baris hanya menggunakan 1 sistem penyiraman?
2. bagaimana membuat rel alatnya supaya servo dapat bergerak menuju pot?

1.3 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah dalam penulisan ini antara lain :

1. memanfaatkan alat penyiraman *smart misting* dalam membantu penyiraman tanaman.
2. Memodelkan alat penyiraman dengan model matrik 2x3 dengan menggunakan 6 sensor kelembaban dalam melakukan penelitian ini.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan dari penulisan ilmiah ini adalah membuat sebuah alat penyiraman menggunakan sensor kelembaban bermodelkan matrik 2x3 dengan hanya menggunakan 1 sistem penyiraman.
2. manfaat yang diberikan yaitu dapat memaksimalkan lahan yang ada dan menjaga tanah pada tanaman agar selalu dalam keadaan lembab.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah vektor x-y, yaitu melakukan perancangan alat untuk membuat alat penyiraman tanaman otomatis yang terfokus pada 2 baris dengan menggunakan 1 sistem penyiraman. Vektor merupakan sebuah besaran yang memiliki arah. Vektor digambarkan sebagai panah dengan yang menunjukkan arah vektor. Metode vektor X-Y yang di gunakan pada alat ini yaitu untuk penentuan baris penyiraman yang terdapat 2 baris yang di beri nama baris X dan baris Y sebagai letak sensor yang di gunakan untuk media tanam.

1. Ukuran panjang alat penyiraman otomatis yang saya buat dengan ukuran 35 cm, jarak default ke sensor pertama baris X berjarak 8,5cm. untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut dari titik awal ke media tanam pot satu baris X

berjarak 5cm diatur dengan *coding* perintah delay (100). Untuk penyiraman mata selang dari alat penyiram jika pada sensor baris X yang kering maka servo akan berputar ke arah baris X.

2. Jarak dari *default* ke sensor kedua baris X yaitu 17cm. untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut dari titik awal ke media tanam pot satu baris X berjarak 13,5cm diatur dengan *coding* perintah delay (280). Untuk penyiraman mata selang dari alat penyiram jika pada sensor baris X yang kering maka servo akan berputar ke arah baris X.
3. Jarak dari *default* ke sensor ketiga baris X 25.5cm. untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut dari titik awal ke media tanam pot satu baris X berjarak 21,5cm diatur dengan *coding* perintah delay (460). Untuk penyiraman mata selang dari alat penyiram jika pada sensor baris X yang kering maka servo akan berputar ke arah baris X.
4. Kemudian untuk bagian baris Y jarak *default* ke sensor pertama baris Y berjarak 8,5cm. untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut dari titik awal ke media tanam pot satu baris Y berjarak 5cm diatur dengan *coding* perintah delay (100). Untuk penyiraman mata selang dari alat penyiram jika pada sensor baris Y yang kering maka servo akan berputar ke arah baris Y.
5. Jarak dari *default* ke sensor kedua baris Y yaitu 17cm. untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut dari titik awal ke media tanam pot satu baris Y berjarak 13,5cm diatur dengan *coding* perintah delay (280). Untuk penyiraman mata selang dari alat penyiram jika pada sensor baris Y yang kering maka servo akan berputar ke arah baris Y.

6. Jarak dari *default* ke sensor ketiga baris Y 25.5cm. untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut dari titik awal ke media tanam pot satu baris Y berjarak 21,5cm diatur dengan *coding* perintah delay (460). Untuk penyiraman mata selang dari alat penyiram jika pada sensor baris Y yang kering maka servo akan berputar ke arah baris Y.

Jadi sistem penyiraman ini sudah ditentukan lebih awal letak pot pada sensor kelembaban dengan jarak 8,5cm sebagai jarak pemisah dari pot 1 ke pot yang lainnya dan untuk menggerakkan penyiraman menuju pot menggunakan sistem delay pada motor DC untuk menggerakkan servo dan selang penyiraman menuju pot dengan jarak yang telah ditentukan. Jika ada perubahan dari letak sensor dan pot maka akan mengubah lama delay yang di berikan ke motor DC ayar dapat berjalan dengan pas menuju pot yang akan dilakukan penyiraman. Untuk urutan sensor yaitu pada sensor satu sampai tiga terletak pada bagian baris X sedangkan untuk sensor empat sampai enam terletak pada bagian baris Y.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan ilmiah ini mempermudah pemahaman pembaca, Penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini mengemukakan latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini mengemukakan hasil telaah dari berbagai sumber yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Bab III : Analisa dan Perancangan

Bab ini berisi analisa perancangan dan menjelaskan berbagai fungsi sketsa yang akan di buat dan pengimplementasian yang digunakan pada penelitian ini.

Bab IV : Implementasi dan Pengujian

Mengemukakan hasil dari rekayasa rancangan, diwujudkan dalam perangkat robot dan aplikasi pada sistem.

Bab V : Penutup.

Mengemukakan rangkuman target yang disepakati dari uraian tujuan penelitian.