

## BAB III

### METODE PENELITIAN

Untuk menyelesaikan rumusan masalah dan merealisasikan tujuan penelitian yang terdapat di bab pendahuluan maka diperlukan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Metode yang digunakan dapat diuraikan sebagai berikut

#### 3.1 Penentuan Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat secara global ditentukan terlebih dahulu sebagai acuan dalam perancangan selanjutnya. Dengan perencanaan sebagai berikut :

1. Alat yang dibuat merupakan miniatur tanpa skala dari alat penyiram tanaman otomatis yang bisa berjalan mengikuti rel.
2. Menggunakan 2 buah motor DC sebagai penggerak roda pada alat.
3. Menggunakan satu buah rel dengan panjang total 340 cm = 3,4 m.
4. *Soil Moisture Sensor* sebagai pendeteksi kelembaban tanah di dalam tanah..
5. Kontroler yang digunakan adalah kontroler PID.
6. Arduino Uno Rev3 sebagai tempat proses data sistem.
7. Pemrograman menggunakan *software* Arduino ERW 1.0.5.
8. Tampilan yang digunakan untuk memonitor kelembaban dalam tanah adalah aplikasi pada *software* arduino ERW 1.0.5 yaitu dengan Serial Monitor.

#### 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan sebagai langkah awal sebelum terbentuknya suatu sistem beserta rangkaian elektronik pendukungnya, hal ini dimaksudkan agar sistem dapat berjalan sesuai dengan deskripsi awal yang telah direncanakan.

Perancangan sistem yang dilakukan meliputi:

1. Penentuan sensor yang akan digunakan untuk mendeteksi kelembaban di dalam tanah.
2. Penentuan motor DC yang digunakan untuk memutar roda penggerak pada alat.
3. Penentuan spesifikasi sistem yang akan dibuat, meliputi :

- a. Penentuan deskripsi kerja sistem secara keseluruhan.
- b. Kontroler PID dan rangkaian elektronik pendukung.

Perancangan program pada *Arduino* sebagai pusat pengontrol dengan kontrol PID.

### 3.3 Realisasi Pembuatan Sistem

Untuk merealisasikan alat atau sistem yang telah dirancang sebelumnya maka perlu diperhatikan beberapa tahapan dalam pembuatan alat tersebut, diantaranya yaitu :

#### 3.3.1 Perangkat Keras

Komponen utama perangkat keras adalah motor DC, sensor kelembaban dalam tanah menggunakan *Soil Moisture Sensor*, rel pada jalur alat, pompa *wiper* dan selang, *Arduino Uno Rev3*.

#### 3.3.2 Perangkat Lunak

Pembuatan perangkat lunak (*software*) dilakukan dengan pembuatan *flowchart* terlebih dahulu, kemudian dilakukan perancangan program pada *software Arduino ERW 1.0.5* sebagai pusat pengontrol dengan kendali PID.

### 3.4 Pengujian Alat

Setelah semua komponen pada alat sudah terhubung sesuai dengan diagram blok sistem yang telah dirancang dan perangkat lunak untuk mendukung sistem telah dibuat, maka diadakan pengujian dan analisa alat.

Metode pengujian alat adalah sebagai berikut:

1. Menguji pada tiap-tiap blok rangkaian.
2. Menguji sensor yang digunakan.
3. Mengadakan pengujian sistem secara keseluruhan.
4. Mengevaluasi hasil pengujian sistem secara keseluruhan

### 3.5 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan diambil berdasarkan data yang diperoleh dari pengujian sistem secara keseluruhan. Jika hasil yang didapatkan telah sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya, maka sistem kendali tersebut telah berhasil memenuhi harapan dan tentunya memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk penyempurnaan.

