

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Indonesia merupakan negara agraris yang hampir seluruh wilayahnya terdapat sektor pertanian atau perkebunan sebagai sumber utama mata pencarian. Air adalah hal yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Pengaturan aliran air atau irigasi di lahan pertanian merupakan faktor penting yang mempengaruhi hasil produksi pertanian atau perkebunan. Para petani umumnya mengunjungi lahannya secara periodik untuk melihat kondisi pada tanaman dan mengairi lahan pertanian hanya sesuai perkiraan (tradisional) dengan menggunakan perkiraan saja, dibutuhkan banyak waktu hanya untuk sekedar mengairi lahan.

Pengaturan penjadwalan irigasi, kebanyakan petani di Indonesia hanya menggunakan perkiraan saja baik itu untuk jumlah air yang akan dialirkan maupun dalam penjadwalan pengairan. Oleh karena itu, sistem menjadi tidak efektif karena irigasi dilakukan tidak berdasarkan kebutuhan tanaman tetapi hanya berdasarkan perkiraan saja sehingga untuk penjadwalan pengaliran air, kelebihan ataupun kekurangan air tidak dapat dikontrol. Untuk menangani hal tersebut, diperlukan sensor guna menganalisa kondisi lingkungan disekitar tanaman.

Oleh karena itu penulis mencoba untuk merancang, dan membuat suatu alat yang bekerja secara otomatis, maka penulis member judul "**SISTEM IRIGASI**

## OTOMATIS MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)”. SENSOR NETWORK (WSN)”.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah pembuatan sistem ini sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan sistem kontrol *fuzzy logic* pada sistem irigasi ?
2. Bagaimana mengimplementasikan *wireless sensor network* pada perancangan sistem ?
3. Bagaimana komunikasi antara NRF24L01 *transmitter* dengan NRF24L01 *receiver* ?
4. Bagaimana bahasa pemrograman C dapat digunakan untuk Sistem Irigasi Otomatis Menggunakan *Fuzzy Logic* Berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN) ?
5. Bagaimana menampilkan hasil *output* data dari *Arduino Nano* ke LCD ?

### 1.3 Ruang Lingkup Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan di atas, maka diperlukan ruang lingkup masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Perancangan sistem kontrol irigasi dengan *fuzzy logic* hanya mengkhususkan irigasi pada tanaman selada keriting.
2. Menggunakan topologi star dalam penerapan *wireless sensor network*.

3. NRF24L01 hanya digunakan untuk komunikasi satu arah.

#### 1.4 Hipotesis

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesis, yaitu:

1. Diharapkan perancangansystemcontrol*fuzzy logic* padasistemirigasi dapat bermanfaat bagi masyarakat.
2. Diharapkanpengimplementasian*Wireless Sensor Network*padaperancangansystem dapat memajukan sistem irigasi di indonesia.
3. Diharapkan kinerjakomunikasi data node ke server dapat memajukan teknologi irigasi di indonesia.
4. Diharapkan alat ini dapat digunakan pada sistem irigasi di masyarakat.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan rancangan sistem kontrol *fuzzy logic* yang bermanfaat bagi masyarakat.
2. *Wireless sensor network* dapat diterapkan pada sistem irigasi.
3. NRF24L01 dapat berfungsi sebagai media komunikasi dari *transmitter* ke *receiver*.
4. Sistem ini dapat membantu sistem irigasi di lingkungan masyarakat.

5. Lcd dapat menampilkan semua informasi pada irigasi.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut.

### **A. Bagi Penulis**

1. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan dibidang elektronika, komputer dan jaringan.
2. Mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari alat Irigasi Otomatis Menggunakan *Fuzzy Logic* Berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN).
3. Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino sebagai sistem kontrol Irigasi Otomatis Menggunakan *Fuzzy Logic* Berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN).
4. Latihan bagi penulis dalam mengaplikasikan teori–teori dan pengetahuan yang diterima dan dipelajari selama kuliah.

### **B. Bagi Jurusan Sistem Komputer**

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino yang dimiliki oleh jurusan sistem komputer.

3. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

### **C. Bagi Masyarakat**

1. Dapat mempermudah petani sawi keriting dalam proses irigasi atau pengaliran air pada lahan pertanian.
2. Dapat meningkatkan produktifitas dan efektifitas pada kegiatan pertanian khususnya untuk keperluan pemantauan kondisi lahan.