

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang.

Kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang gurih. Tanaman ini termasuk kelompok tanaman semusim berumur pendek dan tidak memerlukan areal yang luas untuk membudidayakannya sehingga memungkinkan dibudidayakan di kota yang pada umumnya lahannya terbatas (Mayani et al., 2015).

Seiring dengan berkembangnya zaman yang semakin pesat perkembangan teknologi serta ilmu pengetahuan dalam dunia *Intelligent Control System* telah mengalami kemajuan pesat, sehingga menjadikan suatu sistem kendali cerdas menjadikan teknologi masa depan, saat ini perkembangan teknologi sistem kendali cerdas sudah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitasnya di berbagai sektor seperti, pertanian, pendidikan, medis, pertahanan, industri, dan lain sebagainya. Sektor-sektor tersebut ada pada Negara Maju dan Berkembang di dunia.

Indonesia merupakan salah satu Negara Berkembang yang merupakan Negara agraris yang dianugerahi kekayaan alam yang melimpah ditambah lagi posisi Indonesia yang dinilai strategis, dilihat dari sisi geografis Indonesia terletak pada daerah tropis yang memiliki curah hujan yang tinggi sehingga banyak jenis tumbuhan yang dapat hidup dan tumbuh dengan cepat. Di negara tropis seperti Indonesia pada beberapa wilayah penduduknya berprofesi sebagai petani. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) triwulan IV pada Tahun 2021 sektor pertanian memberikan 13,28 persen dalam pertumbuhan ekonomi, digerakkan oleh hasil agrikultural yang pada kenyataannya masih belum dapat memberikan hasil agrikultural yang maksimal secara kontinu. Salah satu penyebabnya ialah penggunaan air yang tidak terencana serta terbuangnya air dalam jumlah besar secara sia-sia.

Penyiraman tanaman dideskripsikan sebagai salah satu pekerjaan yang monoton, rutin serta dilakukan secara konvensional yang biasanya memunculkan berbagai permasalahan. Tidak adanya ukuran kuantitas air yang sama saat melakukan penyiraman merupakan salah satu permasalahan yang akan mengakibatkan tanaman yang dirawat bisa mengalami kekurangan ataupun kelebihan air sehingga dapat menyebabkan tanaman kering ataupun mengalami pembusuk dan mati.

Kegiatan penyiraman merupakan hal yang penting dalam pemeliharaan tanaman, penyiraman tanaman juga harus dilakukan secara tepat waktu, hal tersebut dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Oleh karena itu dibutuhkan penerapan suatu sistem yang dapat mengatur penyiraman tanaman dalam kondisi yang tepat serta meminimalisir kerja manusia. Suatu sistem otomatis sangatlah memungkinkan dalam melakukan suatu kendali terhadap kegiatan penyiraman yang tepat waktu demi mendukung proses pertumbuhan tanaman.

Dalam penyiraman serta perawatan tumbuhan Allah SWT memerintahkan hambanya untuk tidak berbuat kerusakan di bumi, Perintah tersebut salah satunya terdapat pada Al-Qur'an (Qs. Al-Baqarah : 205)

وَإِذَا تَوَلَّى سَعَى فِي الْأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ ۗ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْفُسَادَ - ٢٠٥

*Artinya* : Dan apabila dia berpaling (dari engkau), dia berusaha untuk berbuat kerusakan di bumi, serta merusak tanaman-tanaman dan ternak, sedangkan Allah tidak menyukai kerusakan.

Mengutip pendapat Ibnu Abbas, pada kalimat *la yuhibbu* ditafsirkan dengan Allah SWT tidak rela dan tidak ridho apabila terjadi kerusakan serta kemaksiatan terjadi di bumi. Dengan ini upaya pengerusakan manusia, hewan, alam dan tumbuhan merupakan salah satu bentuk dari kemaksiatan sosial, dan perbuatan tersebut tidak di ridhoi Allah SWT.

Sistem *fuzzy* dideskripsikan sebagai penduga numerik yang dinamis serta terstruktur. Sistem ini mampu untuk mengembangkan suatu sistem intelijen dalam lingkungan yang tak pasti. Teori himpunan *fuzzy* merupakan kerangka matematis

yang digunakan untuk mempresentasikan ketidak tepatan, ketidak jelasan, ketidak pastian, kebenaran parsial serta kekurangan informasi (Harahap, 2019).

Pada penelitian terdahulu, menurut (Permadi et al., 2021) dalam jurnal algoritma yang berjudul “Implementasi Logika *Fuzzy* Pada Alat Cuci Tangan Otomatis Portabel Dengan Sistem Monitoring Berbasis Android”. Pada penelitian ini menggunakan metode *R&D (Research and Development)*. *R&D* merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian tersebut metode Logika *Fuzzy* diterapkan kedalam sensor ultrasonik yang digunakan untuk mendeteksi suatu objek dengan mengkategorikan jarak objek yang termasuk tidak terdeteksi atau terdeteksi, selain itu pada penelitian tersebut menambahkan *output LCD* sehingga dapat memberikan informasi tangan terdeteksi dan masukkan tangan apabila objek tidak terdeteksi, pada penelitian tersebut juga menambahkan suatu aplikasi android yang digunakan sebagai monitoring alat, pada penelitian tersebut penerapan Logika *Fuzzy* cocok digunakan sebagai pengambilan keputusan yang tepat.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Prototype* sistem Penyiram Lahan Perkebunan Kangkung Otomatis Berbasis *Internet Of Things* Dengan Logika *Fuzzy* Sugeno”. Pengujian kinerja dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat dapat berfungsi dengan baik. Apabila pada pengujian memberikan hasil nilai yang positif maka penulis mengharapkan alat ini mampu memberikan manfaat bagi petani.

## 1.2. Rumusan Masalah.

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan aplikasi android yang digunakan sebagai monitoring alat penyiram lahan perkebunan kangkung otomatis berbasis *Internet of Things* dengan logika *fuzzy* sugeno ?
2. Bagaimana perancangan *prototype* alat (hardware) penyiram lahan perkebunan kangkung otomatis berbasis *Internet of Things* dengan logika *fuzzy* sugeno ?
3. Bagaimana menerapkan logika *fuzzy* sugeno pada *Prototype* sistem Penyiram Lahan Perkebunan Kangkung Otomatis Berbasis *Internet Of Things* Dengan Logika *Fuzzy* Sugeno?

## 1.3. Batasan Masalah.

Pada penelitian tugas akhir ini, terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Aplikasi android yang dirancang hanya digunakan sebagai monitoring alat penyiraman yang dihubungkan dengan jaringan *Wi-Fi*.
2. Rancangan alat yang digunakan pada penelitian berupa *prototype*.
3. Alat penyiraman otomatis menggunakan sensor kelembapan, suhu serta sensor RTC sebagai alat pengukur penyiraman.
4. Lahan yang digunakan pada penelitian ini berukuran 50 cm x 50 cm.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan perancangan *prototype* sistem penyiram lahan perkebunan kangkung otomatis berbasis *internet of things* dengan logika *fuzzy* sugeno.
2. Untuk mengaplikasikan *prototype* sistem penyiram lahan perkebunan kangkung otomatis berbasis *internet of things* dengan logika *fuzzy* sugeno.
3. Mengetahui cara kerja *prototype* sistem penyiram lahan perkebunan kangkung otomatis berbasis *internet of things* dengan logika *fuzzy* sugeno..

## 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian dari tugas akhir ini adalah :

1. Sebagai suatu sarana yang dapat membantu pihak petani untuk melakukan penyiraman lahan perkebunan kangkung yang di pelihara.
2. Meringankan serta menghemat waktu dalam menyiram dan memantau lahan perkebunan kangkung yang di pelihara.
3. Menjadi suatu inovasi baru serta membantu pengguna untuk memantau tanamannya baik itu pengelolah tanaman, ibu rumah tangga dan petani dalam melakukan pemantauan serta penyiraman tanaman kankung secara otomatis.
4. Sebagai sumber referensi pada penelitian – penelitin selanjutnya.

