

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi melalui revolusi industri keempat (Industri 4.0) telah membawa perubahan dalam kehidupan hampir seluruh profesi yang ada (Cimino *et al.*, 2023). Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dalam kehidupan. Kemajuan teknologi membawa manfaat positif bagi keberadaan manusia. Perkembangan teknologi yang pesat dapat menjadi peluang bagi industri robot dalam memproduksi robot (Melander and Lingegård, 2018). Sektor pertanian sedang mengalami revolusi digital, komputer kini digunakan dalam semua proses yang berhubungan dengan pertanian, mulai dari permesinan, penggunaan robot, dan sensor (Konfo *et al.*, 2023). Petani semakin beralih ke teknologi untuk mengatasi masalah pertanian (Ghafar *et al.*, 2023). Tujuan utama pertanian adalah menghasilkan pangan berkualitas tinggi yang cukup bagi manusia untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidup (Yang *et al.*, 2023). Inovasi yang diciptakan dari kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan menjadi keunggulan bagi manusia untuk meningkatkan dan membuat hal-hal baru seperti robot penyiram tanaman otomatis (Yusuf *et al.*, 2016).

Penerapan utama robot disektor komersial berkaitan dengan penggantian tenaga manusia manual dengan robot atau sistem mekanis agar pekerjaan lebih efektif terhadap waktu, akurat, dan lebih murah (Sammons *et al.*, 2019). Pada abad modern sudah bermacam-macam robot yang dicipta dan digunakan seperti dalam industri, rumah sakit, transportasi, pendidikan dan kehidupan sehari-hari (Jaya, 2016). Dalam konteks pertanian, penggunaan robot dapat membantu penyiraman tanaman.

Program yang mengatur jalannya robot penyiraman tanaman otomatis berbasis arduino uno. Arduino uno berperan sebagai otak dalam mengendalikan berbagai komponen elektronika. *Board* arduino uno dapat terhubung ke komputer dengan menggunakan kabel USB sehingga pemrograman dapat mudah di buat melalui komputer atau laptop (Andri, 2019).

Tanaman adalah tumbuhan yang bagus untuk memperindah rumah. Selain untuk memperindah, tumbuhan juga bisa dikonsumsi oleh manusia (Nagaraja *et al.*, 2012). Tanaman terung memiliki banyak manfaat yang dapat membantu menambah

gizi dan mengurangi kolesterol pada tubuh manusia. Salah satu tugas utama robot bagi tanaman yaitu melakukan penyiraman secara otomatis. Karena kesibukkan rutinitas, orang lupa untuk menyiram tanaman diperlukan sistem yang sepenuhnya otonom untuk menyiram tanaman (Nagaraja *et al.*, 2012). Menurut Rajagukguk *et al.* (2018) pada penelitiannya dengan judul “Implementasi WSN Pada Robot Penyiraman Tanaman Otomatis” yang bertujuan untuk melakukan penyiraman tanaman yang dikendalikan dengan sensor kelembaban, sensor garis, *transmitter* dan *receiver* berbasis mikrokontroler arduino uno.

Inovasi yang dikembangkan dari penyiraman tanaman otomatis berlandaskan dari banyaknya masalah petani yang kesulitan dalam manajemen waktu dan tenaga mereka untuk merawat tanaman dengan baik, terutama dalam hal penyiraman tanaman. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu pertanian dalam merawat tanaman mereka secara otomatis. Berdasarkan pada skripsi ini maka penulis telah menyelesaikan penelitian dengan judul : **“Rancang Bangun Robot Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Uno”**.

### 1.2 Tujuan Penelitian

1. Merancang *hardware* robot penyiraman tanaman otomatis berbasis Arduino Uno pada tanaman.
2. Merancang *software* robot penyiraman tanaman otomatis berbasis Arduino Uno pada tanaman.
3. Pengujian kinerja sistem robot penyiraman tanaman otomatis berbasis Arduino Uno pada tanaman.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan solusi dalam mengatasi penyiraman tanaman secara manual menjadi otomatis sehingga petani dapat menghasilkan tanaman yang memiliki produktivitas yang tinggi dan dapat menghemat waktu. Dengan adanya alat ini, tanaman dapat menerima air dalam jumlah dan waktu yang tepat, sehingga membantu meningkatkan pertumbuhan dan kualitas tanaman secara keseluruhan.