

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Politeknik merupakan salah satu Perguruan Tinggi yang menghasilkan lulusan yang siap kerja, terampil, kreatif, dan jujur. Kegiatan praktis dan peningkatan keterampilan merupakan hal yang lebih diutamakan pada pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Berkenaan dengan hal ini, jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya sebagai salah satu perguruan tinggi negeri di Indonesia yang berorientasi pada ilmu pengetahuan dan teknologi memberi kesempatan baik kepada mahasiswa untuk mengembangkan diri agar mampu menyesuaikan dengan permasalahan yang ada di dunia industri.

Politeknik sebagai pendidikan terapan (vokasi) harus mampu menghasilkan teknologi terapan yang dapat diaplikasikan di industri maupun kehidupan sehari-sehari. Ilmu terapan ini harus mengacu terhadap perkembangan teknologi terkini, dan salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam industri dan kehidupan sehari-sehari adalah dengan menggunakan Robot. Teknologi robotika dapat diaplikasikan di segala kehidupan masyarakat, mulai dari permainan, sosial, dan industri. Salah satu bidang otomatisasi yang sesuai dengan Indonesia adalah *Agriculture* (pertanian). Otomasi pertanian dengan menggunakan robot merupakan salah satu cara untuk menaikkan mutu dan produktivitas hasil pertanian.

Salah satu dari tantangan alami dari dunia pertanian atau agrikultur yaitu, rentannya tumbuhan pertanian terserang berbagai jenis hama dan penyakit seperti trips, kutu kebul, kutu daun persik, kutu daun, tungau dan penyakit layu. Untuk mengatasi hama dan mencegah rendahnya hasil panen, petani melakukan penyemprotan pestisida pada tanaman sayuran dengan rentang waktu 3 hari sekali untuk mencegah rusaknya kualitas sayuran, peran pestisida kimia sebagai pembasmi hama penyakit tanaman sangat penting dan tak terhindarkan [4].

Disisi lain pestisida kimia merupakan sarana pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang paling banyak digunakan oleh petani di Indonesia, sekitar 95,29% petani Indonesia menggunakan pestisida kimia karena dianggap efektif, mudah digunakan dan secara ekonomi menguntungkan. Selain pemanfaatan pestisida sebagai cara meningkatkan hasil pertanian, pestisida merupakan bahan kimia yang bersifat bioaktif, bersifat racun dan mengakibatkan pencemaran pada tanah pertanian [12].

Selain terhadap lingkungan, walaupun sudah menggunakan peralatan perlindungan pestisida dan sistem filtrasi, pemakaian pestisida juga berdampak langsung pada kesehatan manusia, dampaknya yaitu pestisida mengkontaminasi pengguna secara langsung sehingga mengakibatkan keracunan.

Solusi dari permasalahan alami seperti pemberantasan hama dengan pestisida pada sektor pertanian pun harus diselesaikan, seiring dengan pengaruh globalisasi dan perkembangan teknologi pertanian yang menyebabkan dunia pertanian Indonesia harus segera memberi respon dan menyesuaikan diri dengan perubahan tersebut untuk terus bersaing, salah satunya adalah pertanian yang berbasis robotika. Robot merupakan *manipulator* yang dapat di program dan dapat diprogram kembali, untuk menjalankan berbagai tugas, serta mengendalikan dan mensinkronkan peralatan dengan pekerjaannya [12]. Sehingga robot dapat diartikan sebagai suatu sistem otomatis yang dapat di program (*programmable Automation*) salah satunya penggunaan robot *mobile* penyemprot pestisida otomatis dengan *Monitoring IoT*.

Internet Of Things merupakan segala aktifitas yang pelakunya saling berinteraksi dan dilakukan dengan memanfaatkan *internet*. Kemajuan *internet* di zaman modern yang sangatlah pesat menjadi faktor pendukung perkembangan dari *internet of things (IoT)* ini sendiri [8].

Teknologi tersebut dapat menjadi solusi menghemat tenaga dan waktu manusia karena memungkinkan pengawasan dilakukan dari jarak jauh melalui komputer atau *smartphone*. Salah satu jenis sistem berbasis *Internet Of Things* yang sedang marak dikembangkan saat ini adalah sistem kontrol jarak jauh, cara ini lebih efektif dibandingkan dengan penyiraman manual.

Aplikasi robot *Agriculture* (pertanian) yang sudah ada pada saat ini salah satunya adalah robot pestisida karya Muhammad Budiono (2021), dalam skripsinya yang berjudul “Rancang Bangun Robot Penyemprot Pestisida Otonom Dengan Sistem Wall-Follower Pada Penyemprotan Tanaman Cabai”. Pada penelitian ini penulis akan melakukan rancang bangun pembuatan robot dengan sistem *Monitoring* yang berbasis *Internet of Things (IoT)* yang memungkinkan pengguna melakukan pemantauan dan kendali robot secara langsung dan dimanapun dengan melalui *handphone* pengguna.

Untuk mempelajari aplikasi sistem robotika pada bidang pertanian, penulis merancang dan merealisasikan tugas akhir untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika dengan judul “**Sistem Kendali Robot Penyemprot Pestisida Otomatis menggunakan IoT Monitoring**”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan robot ini adalah membahas sistem kendali pada robot penyemprot pestisida otomatis dengan menggunakan *IoT Monitoring*.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya ruang lingkup pembahasan pada kali ini, maka penulis membatasi permasalahan tersebut pada sistem kendali pada robot penyemprot pestisida otomatis dengan menggunakan *IoT Monitoring*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat pada penulisan Laporan Akhir ini sebagai berikut :

1.4.1 Tujuan

1. Mempelajari sistem kendali berbasis *Internet of Things (IoT)* pada robot penyemprot pestisida otomatis.
2. Mempelajari akurasi *Monitoring* daya robot penyemprot pestisida otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)*.

1.4.2 Manfaat

1. Mengetahui bagaimana sistem kendali berbasis *Internet of Things (IoT)* pada robot penyemprot pestisida otomatis.
2. Mengetahui bagaimana akurasi *Monitoring* robot penyemprot pestisida otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)*.

1.5 Metode Penelitian

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Metode ini adalah mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi atau jurnal referensi dan situs-situs internet tentang apa saja yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan Laporan Akhir.

1.5.2 Metode Wawancara

Metode wawancara yaitu dengan melakukan tukar pikiran tentang alat yang dibuat bersama dosen pembimbing, partner, dan teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Progam Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5.3 Metode Observasi

Metode observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja, serta proses kerja yang dilakukan

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan laporan dan pemahamannya, maka harus disusun secara sistematis, sehingga laporan ini disusun dalam lima bab yang masing-masing membahas tentang pokok dalam laporan ini. Bab-bab yang terkandung dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

a. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan secara garis besar mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan laporan.

b. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung dan menunjang Laporan Akhir ini sesuai dengan judul yang diambil.

c. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah perancangan alat untuk Laporan Akhir.

d. BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil data perhitungan dan analisa pembahasan pada alat yang di buat.

e. BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa sistem berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

f. DAFTAR PUSTAKA

g. LAMPIRAN