

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rumah kaca (*Greenhouse*) adalah sebuah tempat atau bangunan yang terbuat dari plastik maupun kaca, dan berfungsi sebagai tempat budidaya tanaman. Untuk pengaturan *variable* di dalamnya dapat di atur sesuai dengan kebutuhan tanaman yang sedang di budidayakan[1]. Rumah kaca dapat menjadi panas karena adanya paparan radiasi elektromagnetik yang didapat dari sinar matahari yang berfungsi untuk menghangatkan tanaman dan tumbuhan yang di budidayakan. Kaca yang digunakan berfungsi sebagai medium transmisi yang dapat memilih *spectral* yang berbeda-beda yang memiliki efek untuk menangkap energi di dalam rumah kaca[2].

Perlindungan tanaman budidaya terbagi menjadi dua yaitu, perlindungan internal dan perlindungan eksternal. Adapun perlindungan internal berupa pemberian pestisida yang langsung disemprotkan ke fisik tanaman dan perlindungan eksternal berupa penjagaan dari serangan hama atau objek pengganggu tanaman (OPT) lainnya, penjagaan eksternal ini dapat dilakukan oleh manusia maupun bantuan alat. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk menjaga tanaman agar tumbuh dan berkembang dengan baik mulai dari awal masa tanam hingga tanaman siap dipanen[3].

Manusia tidak dapat melakukan peran penjagaan secara intensif terhadap tanaman budidaya. Maka dari itu, diperlukan suatu alat yang dapat menggantikan peran manusia dalam melakukan penjagaan tanaman budidaya. Alternatif yang dapat digunakan untuk melakukan hal tersebut dan mengidentifikasi adanya objek pengganggu tanaman pada lingkungan *greenhouse*, salah satunya yakni dengan menggunakan robot. Karena dengan menggunakan robot, pengawasan lingkungan *greenhouse* dapat dilakukan setiap saat tanpa menggunakan tenaga manusia. Sehingga pemantauan kondisi lingkungan *greenhouse* dapat dilakukan dari jarak jauh oleh pemilik dengan memanfaatkan *Internet of Things (IoT)*[4].

Hal itulah yang membuat penulis merancang suatu robot *security* yaitu *mobile robot* bertenaga surya untuk melakukan pengawasan dan memberikan informasi terkait kondisi lingkungan di *greenhouse* secara *realtime* yang dilengkapi dengan IoT. Implementasi sensor PZEM-017, pemanfaatan panel surya, dan baterai sebagai sumber cadangan yang akan membuat robot bekerja setiap saat[5]. Diharapkan robot *security* ini bergerak mengelilingi *greenhouse* selama 24 jam dengan menggunakan panel surya sebagai sumber energi dan baterai sebagai penyimpanan daya pada saat tidak ada cahaya matahari. Tegangan, arus, dan daya dari panel surya maupun baterai akan dideteksi oleh sensor PZEM-017. Kemudian data arus, tegangan, dan daya pada panel surya maupun baterai dijadikan sebagai sumber energi listrik pada robot *security*. Data pembacaan sensor tersebut akan ditampilkan pada IoT dengan menggunakan platform web *Thingsboard*[6].

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis merancang robot *security* “Maarinos” dalam rencana melakukan pengawasan *greenhouse* selama 24 jam dan kondisi *suplay* daya pada robot dapat dimonitor dari jarak jauh menggunakan IoT *Thingsboard*. Tugas akhir ini mengambil judul **“Sistem Monitoring Solar Panel dan Baterai berbasis *Internet of Things (IoT)* pada Robot Security “Maarinos” di *Greenhouse*”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan judul diatas, rencana pengawasan lingkungan *greenhouse* yang dilakukan selama 24 jam sehingga robot *security* memerlukan sumber energi yang stabil, baik dari panel surya maupun sumber energi dari baterai. Implementasi sensor PZEM-017 untuk mendeteksi tegangan dan arus, komponen elektronika yang berperan sebagai sumber energi dari robot, serta sistem monitoring berbasis IoT.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini yaitu hanya membahas sistem monitoring dari pembacaan data sensor PZEM017 berupa tegangan dan arus baik

dari panel surya maupun baterai yang berbasis IoT *Thingsboard* pada robot *security* “Maarinos”.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Mempelajari proses sistem monitoring robot *security* “Maarinos” berbasis *Internet of Things (IoT) Thingsboard* untuk menampilkan data pembacaan sensor PZEM017 berupa tegangan dan arus pada panel surya maupun baterai robot *security* “Maarinos” secara *realtime*.

### **1.4.2 Manfaat**

Mengetahui proses sistem monitoring tegangan, arus dan daya menggunakan sensor PZEM017 pada panel surya dan baterai robot *security* “Maarinos” berbasis *Internet of Things (IoT) Thingsboard* secara *realtime* dan *wireless*.

## **1.5 Metode Penelitian**

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

### **1.5.1 Metode Literatur**

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-apa yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan tugas akhir.

### **1.5.2 Metode Observasi**

Metode observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja serta proses operasi yang dilakukan sebagai acuan untuk mendapatkan analisa dari data-data hasil pengujian, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

### 1.5.3 Metode Wawancara

Metode wawancara yaitu dengan melakukan tukar pikiran tentang alat yang dibuat bersama dosen pembimbing serta teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir pembuatan sistem ini terbagi dalam lima bab yang membahas perancangan sistem serta teori-teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Bab-bab yang terkandung dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I           PENDAHULUAN**

Pada bab ini mengemukakan secara garis besar mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II          TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi penjelasan singkat mengenai komponen-komponen yang akan dipakai pada perancangan.

### **BAB III        METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang metode perancangan dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat pada Tugas Akhir ini yang terdiri dari blok diagram, *flowchart*, perancangan *hardware* elektrik dan mekanik alat, perancangan *software* alat, dan proses

### **BAB IV         HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas mengenai proses monitoring pembacaan sensor PZEM017 berupa data tegangan, arus dan daya pada panel surya maupun baterai robot *security* “Maarinos”.

### **BAB V          KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan mengenai kesimpulan dan juga saran dari penulis mengenai tugas akhir.

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**