

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Cuaca adalah keadaan udara di atmosfer yang ada pada suatu tempat dan waktu tertentu yang mempunyai sifat tidak tertentu dan keadannya dapat berubah-ubah. Dalam dunia pertanian, cuaca adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam untuk menentukan pilihan tumbuhan yang akan ditanam dan juga akan berpengaruh pada hasil panen. Permasalahan untuk mendapatkan data cuaca secara *real time* pada lahan pertanian yang jaraknya jauh dari permukiman menjadikan suatu permasalahan utama dalam penentuan tumbuhan yang akan ditanam. Pengambilan data cuaca secara langsung atau konvensional akan memakan banyak biaya, tenaga, dan rentan akan adanya kesalahan pada akurasi data cuaca yang akan diambil.

Dalam menghadapi permasalahan ini, maka dirancang sebuah sistem yang dikenal dengan *Weather Station* atau stasiun cuaca. Sistem ini berfungsi sebagai alat perekam cuaca yang nantinya akan diubah menjadi sebuah data. Sistem operasi stasiun cuaca yang dirancang untuk mendeteksi perubahan sensor untuk material prakiraan cuaca dan data yang direkam akan dikirim ke pusat stasiun melalui sistem jaringan komunikasi data. Kemudian peralatan stasiun cuaca mendapatkan sumbernya dengan tenaga surya, energi tersebut akan disimpan dalam baterai. Dalam perancangannya, sistem ini memanfaatkan salah satu bentuk energi terbarukan yaitu energi terbarukan matahari dengan menggunakan sel surya. Energi terbarukan ini tergantung pada kondisi cuaca. Oleh karena itu, jika terjadi cuaca buruk, sistem itu tidak dapat dioperasikan dan tidak menyimpan listrik terbarukan. Membutuhkan adanya baterai sebagai tempat penyimpanan energi listrik yang dihasilkan oleh energi matahari [1].

Sebelumnya sudah ada dilakukan penelitian tentang *Weather Station* dengan menggunakan panel surya sebagai *power supply*, tetapi pada penelitian tersebut belum ada penambahan sistem keamanan pada *Weather Station*. Dengan adanya penambahan sistem keamanan pada *Weather Station* akan mencegah terjadinya pencurian atau gangguan pada modul sel surya dan juga pintu kotak sensor yang ada pada sistem *Weather Station*. Sistem keamanan ini akan menggunakan sensor

magnetic reed. Jika ada terjadi gangguan atau pencurian pada sistem *Weather Station* maka akan dikirimkan sebuah pesan singkat berupa SMS kepada pengelola.

Pada penelitian sebelumnya telah dibuat sistem home automation berbasis GSM dengan mengirimkan data melalui SMS. Ini hanya dapat digunakan kepada nomor yang terdaftar saja. GSM digunakan dalam penelitian ini karena infrastruktur keamanan GSM yang cukup tinggi dan dapat memberikan keandalan yang maksimal, sehingga tidak memungkinkan pihak luar untuk memantau informasi yang dikirim atau diterima [2]. Notifikasi peringatan tentang keamanan stasiun cuaca dikirimkan ke nomor telepon yang terdaftar di sistem dalam bentuk SMS (Short Message Service) dengan menggunakan arsitektur GSM.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan sistem *power supply* pada *weather station* ?
2. Bagaimana perancangan sistem keamanan pada *weather station* ?
3. Bagaimana rancangan sistem *monitoring power supply* pada *weather station* ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini, yaitu :

1. Perancang dan implementasi sistem *power supply* pada *weather station* .
2. Perancang sistem keamanan yang ada pada *weather station*.
3. Perancang sistem *monitoring monitoring power supply* pada *weather station*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pemasangan sistem hanya dilakukan di sekitar area Universitas Telkom.
2. Sistem menggunakan panel surya jenis Polycrystalline Silicon Solar Cell

3. Penelitian ini hanya berfokus mengambil data tegangan, arus beban dan tegangan keluaran dari panel surya.
4. Penelitian hanya mengimplementasikan pengiriman dan penyimpanan data pada Thingspeak dengan menggunakan modul komunikasi GSM SIM900A.

## **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

### **1. Studi Literatur**

Tahap ini melakukan studi dan analisis mengenai *Power Supply* yang nantinya akan di implementasikan ke alat Monitoring *Weather station*

### **2. Konsultasi**

Konsultasi dan berdiskusi dengan dosen pembimbing terkait permasalahan-permasalahan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir.

### **3. Perancangan sistem dan Prototype**

Dalam tahap ini akan dilakukan perancangan sistem *Power Supply* yang akan diimplementasikan ke alat *Weather Station*. Penelitian juga akan dilaksanakan dengan cara pendekatan studi teoritis dan literatur dengan perancangan sistem secara langsung.

### **4. Simulasi dan Implementasi**

Dalam tahap ini akan dilakukan percobaan terhadap alat yang telah dirancang untuk mengetahui apakah alat sudah sesuai dengan yang diinginkan

### **5. Analisis dan Evaluasi**

Tahap ini menganalisa hasil dari simulasi dan implementasi dari alat yang dibuat kemudian dilakukan evaluasi untuk dilakukan perbaikan perbaikan kekurangan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **1. BAB I Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah,

tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan buku Tugas Akhir.

## 2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini akan membahas mengenai landasan teori dan literatur untuk menunjang penelitian dari Tugas Akhir ini.

## 3. BAB III Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem yang terdiri atas perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

## 4. BAB IV Hasil dan Analisis

Bab ini dipaparkan hasil dari pengujian terhadap sistem keseluruhan dan sub sistem nya serta melakukan kegiatan analisis dari hasil yang telah didapatkan.

## 5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyimpulkan hasil dan analisis dari sistem yang telah dibuat serta memberikan saran kepada peneliti untuk dikembangkan lebih lanjut.