

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi surya merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang semakin populer dikalangan masyarakat dan industri. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) memanfaatkan sinar matahari untuk menghasilkan listrik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di bidang pertanian penggunaan energi surya menjadi solusi inovatif dalam mengatasi berbagai masalah, salah satunya adalah perangkat hama tikus.

Hama tikus merupakan salah satu masalah utama dalam pertanian yang dapat merugikan petani dengan merusak tanaman dan mengurangi hasil panen. Penggunaan perangkat hama tikus yang didukung oleh PLTS menjadi solusi yang efektif dan efisien dalam mengatasi masalah ini. Teknologi ini juga tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memberikan nilai tambah dengan memanfaatkan sumber daya energi yang tersedia secara melimpah.

Proyek penelitian ini berfokus pada perencanaan PLTS yang digunakan untuk mengoperasikan perangkat hama tikus. Perangkat ini dilengkapi dengan sensor DHT11, sensor *Hall Effect* untuk mendeteksi keberadaan tikus, serta ESP32 untuk koneksi *web monitoring* melalui *platform* Thinger.io. Energi yang dihasilkan oleh panel surya disimpan dalam baterai lithium-ion.

Pada penelitian ini, energi terbarukan yang dipilih sebagai sumber energi terbarukan adalah energi cahaya matahari. Sistem yang akan digunakan merupakan sistem *off grid*, yang mana sistem PLTS berdiri sendiri tanpa adanya tambahan suplai energi lain atau dari PLN, sehingga dibutuhkan baterai sebagai penyimpanan energi yang akan digunakan nantinya ketika PLTS tidak dapat mensuplai energi ke beban.

Analisis teknis pada sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang dilakukan pada simulasi menggunakan aplikasi PVsyst. PVsyst juga mempunyai database produk yang dapat langsung digunakan untuk diintegrasikan dengan sistem PLTS. (Janoloka,2020)

Oleh karena itu penulis tertarik melakukan sebuah penelitian yang berjudul “PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA PADA ALAT PERANGKAP HAMA TIKUS”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kebutuhan daya dan energi untuk Alat Perangkap Hama Tikus.
2. Bagaimana sistem PLTS pada alat perangkap hama tikus.
3. Bagaimana implementasi *software* PVsyst dalam perencanaan PLTS pada alat perangkap hama tikus.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian adalah:

1. Mengestimasi kebutuhan daya dan energi untuk Alat Perangkap Hama Tikus
2. Mendapatkan rancangan sistem PLTS pada alat perangkap hama tikus.
3. Implementasi PVsyst sebagai perangkat lunak perencanaan PLTS pada alat perangkap hama tikus.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat terkandung dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui daya dan energi yang dibutuhkan alat perangkap hama tikus UGM.
2. Mendapatkan apakah cocok atau tidak memakai PLTS.
3. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi PLTS untuk sektor pertanian.
4. Menyediakan solusi energi terbarukan untuk perangkat perangkap hama tikus yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus maka diberikan beberapa batasan masalah:

1. Penelitian ini hanya fokus pada perencanaan dan desain PLTS untuk perangkat perangkap hama tikus.

2. Sistem PLTS yang dirancang menggunakan sistem off-grid yang dapat memberikan kontribusi energi ke penyimpanan baterai.
3. Perangkat lunak yang digunakan dalam analisis sistem PLTS adalah PVSyst.
4. Tidak membahas lebih lanjut mengenai pengaruh sudut kemiringan terhadap output panel surya.

### **1.6 Metodologi Penelitian**

Dalam pembuatan penelitian ini meliputi Langkah-langkah sebagai berikut:

#### **1. Studi Literatur**

Studi literatur untuk mengumpulkan informasi terkait PLTS dan perangkat perangkap hama tikus

#### **2. Pengumpulan Data**

Mencari data-data penunjang seperti data beban dan luas keseluruhan yang dapat digunakan sebagai tempat pemasangan di alat perangkap hama tikus data iridiasi matahari, datasheet modul surya yang digunakan serta pada desain PLTS yang dapat mendukung penulisan tugas akhir ini.

#### **3. Perencanaan dan Simulasi**

Perencanaan sistem PLTS menggunakan software Pvsyst untuk simulasi dan perhitungan kebutuhan energi

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar, penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Berikut adalah sistematika laporan:

1. Bagaimana awal terdiri dari sampul, judul, pernyataan orisinalitas, pengesahan, kata pengantar, persetujuan publikasi, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian isi, terdiri dari lima bab, diantaranya:
  - a) BAB I : Pendahuluan, dalam hal ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, metodologi dan sistematika pelaporan.
  - b) BAB II : Landasan Teori, yaitu bab yang menguraikan tentang kajian Pustaka baik dari buku-buku ilmiah, maupun sumber lain yang mendukung penelitian ini.
  - c) BAB III : Metode Penelitian, yaitu bab yang membahas mengenai alur jalannya penelitian yang akan dilaksanakan serta metode yang akan digunakan dalam penelitian.
  - d) BAB IV : Hasil penelitian dan pembahasan, yaitu bab yang menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah diperoleh.
  - e) BAB V : Kesimpulan dan Saran, yaitu bab yang berisi simpulan hasil dan saran serta hasil penelitian.
3. Bagian akhir terdiri dari referensi dan lampiran