

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penerangan jalan dan taman merupakan elemen penting dalam meningkatkan keamanan dan kenyamanan lingkungan, terutama di area kampus yang menjadi pusat kegiatan mahasiswa. Di Universitas Atma Jaya Makassar, kebutuhan penerangan jalan dan taman semakin meningkat seiring bertambahnya aktivitas di luar jam kuliah, termasuk kegiatan ekstrakurikuler dan penelitian mahasiswa. Sistem penerangan yang ada saat ini masih bergantung pada pasokan listrik konvensional, yang seringkali mengalami keterbatasan daya atau gangguan pasokan listrik. Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif untuk memenuhi kebutuhan penerangan yang lebih andal dan ramah lingkungan.

Penerapan energi terbarukan menjadi salah satu solusi yang banyak diminati untuk mengatasi ketergantungan pada energi fosil dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu alternatif energi terbarukan yang dapat diterapkan di area kampus adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off Grid. Sistem ini memungkinkan kampus menghasilkan listrik secara mandiri tanpa terhubung ke jaringan listrik utama, sehingga pasokan listrik untuk penerangan jalan dan taman dapat lebih terjamin dan berkelanjutan. Dengan menggunakan PLTS Off Grid, Universitas Atma Jaya Makassar dapat meningkatkan efisiensi energi sekaligus mendukung program kampus hijau.

Beberapa studi terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan PLTS Off Grid efektif dalam menyediakan pasokan listrik yang stabil dan ramah lingkungan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Rahman dan Putri (2021) menunjukkan bahwa PLTS Off Grid mampu menurunkan konsumsi listrik konvensional sebesar 30% di lingkungan kampus. Studi lain oleh Anwar (2022) mengungkapkan bahwa PLTS Off Grid mampu mengurangi

emisi karbon di area perkotaan dan mendukung visi kampus hijau. Berdasarkan studi-studi ini, penerapan PLTS Off Grid dalam sistem penerangan kampus merupakan langkah inovatif yang sesuai dengan kebutuhan keberlanjutan.

Pada penelitian ini, variabel utama yang diteliti adalah efektivitas sistem penerangan berbasis PLTS Off Grid di Universitas Atma Jaya Makassar. Efektivitas diukur melalui beberapa indikator, antara lain efisiensi energi, kestabilan pasokan listrik, dan kemudahan pemeliharaan. Penelitian ini juga mempertimbangkan faktor lingkungan, seperti penurunan konsumsi energi fosil dan emisi karbon.

Penelitian ini sangat penting karena mendukung upaya universitas dalam menerapkan energi terbarukan sebagai bentuk tanggung jawab sosial dan lingkungan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perguruan tinggi lain yang ingin beralih ke sistem penerangan yang lebih ramah lingkungan. Mengingat pentingnya keberlanjutan dan keamanan di kampus, penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi inovatif bagi lingkungan pendidikan yang lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas, skripsi tugas akhir ini akan mengkaji secara mendalam dan menyeluruh mengenai perencanaan sistem instalasi pencahayaan outdoor dengan menggunakan PLTS di Universitas Atma Jaya Makassar. Dengan demikian, penulis mengajukan judul tugas akhir **"Perancangan Sistem Instalasi Pencahayaan Jalan Dan Taman Dalam Kampus Universitas Atma Jaya Makassar dengan Menggunakan PLTS Off Grid"**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis kebutuhan beban PLTS untuk pencahayaan jalan dan taman dalam kampus Universitas Atma Jaya

Makassar?

2. Bagaimana merancang sistem instalasi PLTS untuk pencahayaan jalan dan taman dalam kampus Universitas Atma Jaya Makassar?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Melakukan analisis beban PLTS yang dibutuhkan untuk pencahayaan jalan dan taman dalam kampus Universitas Atma Jaya Makassar.
2. Merancang sistem instalasi PLTS untuk pencahayaan jalan dan taman dalam kampus Universitas Atma Jaya Makassar.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini adalah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan penulis tentang aplikasi PLTS pada pencahayaan jalan dan taman dalam kampus Universitas Atma Jaya Makassar serta menjadi solusi nyata dan aplikatif bagi universitas dalam mengelola konsumsi energi dan biaya operasionalnya.

### **E. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Membahas perancangan teknik PLTS untuk pencahayaan jalan dan taman dalam kampus Universitas Atma Jaya Makassar.
2. Perancangan PLTS Off Grid untuk pencahayaan jalan dan taman dalam kampus Universitas Atma Jaya Makassar.

## F. Kerangka Pikir Penelitian

