

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemanfaatan energi fosil sebagai sumber daya pembangkit listrik tidak dapat berlangsung secara berkelanjutan karena ketersediaan energi fosil semakin menipis dari waktu ke waktu. Selain dari fakta bahwa sumber daya alam seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam semakin langka, penggunaan energi fosil juga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Fenomena ini mendorong masyarakat untuk mencari alternatif sumber daya energi yang berkelanjutan, salah satunya adalah energi matahari. Energi matahari menonjol sebagai pilihan yang menjanjikan karena jumlahnya yang tidak terbatas dan tidak menimbulkan polusi, sehingga tidak memiliki dampak merugikan bagi ekosistem. Walaupun penerangan jalan umum masih dominan menggunakan sumber daya listrik dari PLN, namun dengan kemajuan teknologi, penerapan energi matahari kini juga semakin merambah ke sektor penerangan jalan. (Amin Sodikin., 2023).

Target ambisius untuk mencapai 100% elektrifikasi pada tahun 2019 menuntut dedikasi serius dari pemerintah dan sektor swasta. Pada tahun 2016, lebih dari 2.500 desa di Indonesia masih mengalami kekurangan pasokan listrik. Sambil mengejar tujuan energi baru dan terbarukan (EBT) sebesar 23% dalam bauran energi nasional pada tahun 2025, kita harus berkomitmen secara bersama-sama. PLTS terpusat (*off-grid*) muncul sebagai opsi yang menarik untuk memenuhi kebutuhan listrik di daerah-daerah terpencil Indonesia, khususnya di wilayah yang belum terjangkau oleh jaringan listrik PLN. Kelebihan PLTS melibatkan kemampuannya untuk dipasang dengan relatif mudah di berbagai lokasi dengan variasi ukuran dan kapasitas. (Bayuaji Kencana et al., 2018).

Dalam beberapa tahun terakhir, penerangan jalan umum menjadi semakin populer. LPJU tidak hanya merupakan konsumen energi dan penguras anggaran, namun juga tingginya emisi gas rumah kaca, yang diperkirakan akan terus meningkat di masa depan. Tingginya konsumsi energi LPJU disebabkan karena

sebagian besar masih menggunakan teknologi yang boros dan berumur relatif pendek, serta sebagian besar (89,53%) pembangkit listrik PLN masih menggunakan energi fosil. fakta bahwa saus. Oleh karena itu, dalam upaya menghemat energi dan biaya, pemerintah berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 26% (melalui upayanya sendiri) dan 41% (dengan dukungan dan dukungan internasional) pada tahun 2020. Berusaha untuk mendukung, itu perlu. Penerapan teknologi yang lebih efisien pada sektor LPJU dapat berupa penggunaan lampu hemat energi dan penggunaan sumber energi alternatif terbarukan. Saat ini penggunaan lampu hemat energi didukung dengan tersedianya beragam lampu hemat energi di pasaran dengan harga yang semakin kompetitif. Di sisi lain, pemanfaatan sumber energi terbarukan bergantung pada potensi sumber energi terbarukan yang tersedia di lokasi jalan yang dipasang lampu penerangan jalan tersebut.(Azis et al., 2020).

Jalan Nyamplung merupakan salah satu jalan yang berada di Kelurahan Ambarketawang Yogyakarta. Jalan tersebut merupakan jalan penghubung bagi pengendara motor maupun mobil, intensitas jalan tersebut bisa terbilang ramai dan sering digunakan masyarakat umum dalam berkendara sehari hari namun pada malam hari jalan tersebut minim pencahayaan sehingga mengganggu kenyamanan dan keamanan seperti sering terjadi kecelakaan dan kejahatan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, Perencanaan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Sistem *Off Grid* di Jalan Nyamplung Kelurahan Ambarketawang Yogyakarta dapat diketahui permasalahan antara lain:

1. Berapa banyak energi yang dihasilkan oleh (PLTS) yang dipasang pada penerangan jalan umum tenaga surya jl nyamplung ambarketawang?
2. Bagaimana skema model perencanaan penerangan jalan umum tenaga surya *sistem off grid* di Jalan Nyamplung Kelurahan Ambarketawang Yogyakarta?
3. Berapa besar biaya yang dibutuhkan dalam perencanaan penerangan jalan umum tenaga surya yang akan dipasang di Jalan Nyamplung Ambarketawang?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini terfokus pada satu tujuan, maka disusun batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini membatasi diri pada perencanaan penerangan jalan umum menggunakan sistem *off grid* dengan memanfaatkan perangkat lunak PVsyst.
2. Penentuan besar daya listrik yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) selama satu hari maupun satu tahun akan difokuskan pada Jalan Nyamplung, Kelurahan Ambarketawang setelah dirancang.
3. Standar yang digunakan dalam perencanaan merujuk ke Standar Nasional Indonesia (SNI 7381:2008)

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis energi yang telah dihasilkan oleh (PLTS) dalam Perancangan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya.
2. Menganalisis skema model perancangan penerangan jalan umum tenaga surya yang akan dipasang pada Jalan Nyamplung Ambarketawang.
3. Menganalisis besar biaya yang dihasilkan dari perancangan penerangan jalan umum tenaga surya pada Jalan Nyamplung Ambarketawang.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan bagi peneliti yang akan merancang hal serupa, dapat dijadikan acuan terhadap informasi sistem kerja pada perencanaan penerangan jalan umum tenaga surya sistem *off grid*.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan tugas akhir ini terdapat lima bab yang masing-masing bab-nya memiliki penjelasan sebagai berikut:

#### **I. PENDAHULUAN**

Berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memaparkan kajian-kajian yang ada tentang teori PLTS dan

Penerangan Jalan Umum, komponen-komponen Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya, sistem PLTS dan teori-teori pendukung lainnya.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metode yang digunakan dalam penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat yang digunakan dan diagram alir penelitian yang menunjukkan tahapan penelitian.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan membahas tentang sistem yang dibuat serta membahas kelebihan dan kekurangan yang dilakukan pada penelitian ini.

### V. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari tesis yang dibuat pada bab sebelumnya dan saran untuk mendukung penelitian selanjutnya.