

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Transportasi merupakan salah satu faktor penting dalam memperlancar kegiatan perekonomian. Oleh karena itu, jalan sebagai prasarana utama dalam perhubungan darat harus diperhatikan kondisi dan penggunaannya. Berdasarkan data BPS tahun 2017 di kota Pangkalpinang terdapat jalan sepanjang 356,33 km, dimana 94,95 persen dari total jalan sudah dilapisi aspal. Berdasarkan kondisi jalan 73,70 persen di tergolongkan baik, sedangkan sisanya dalam keadaan rusak. Dinas Pendapatan, Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kota Pangkalpinang mencatat bahwa secara total terdapat 20.391 kendaraan roda empat yang telah membayar pajak pada tahun 2016. Jumlah tersebut didominasi oleh bus, yaitu sebanyak 12.273 bus. Sedangkan untuk kendaraan roda dua mencapai 57.057 unit sepeda motor.

Penerangan jalan umum harus memenuhi standar SNI 7391 . Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan ini bertujuan untuk mendapatkan keseragaman dalam merencanakan penerangan jalan khususnya di kawasan perkotaan, sehingga dihasilkan penerangan jalan yang dapat memberikan keselamatan, kelancaran, dan kenyamanan bagi pengguna jalan.

Saat ini jalan umum menerapkan sistem penerangan lampu jalan dengan menggunakan lampu jenis sodium, dan bersumber dari sistem kelistrikan PLN (Perusahaan Listrik Negara). Lampu sodium memiliki kekurangan, seperti lebih besar daya yang digunakan jika di bandingkan jenis lampu LED dengan luminansi yang sama.

Penelitian ini dan pembaharuan sistem penerangan jalan dengan menggunakan lampu LED (*Light Emitting Diode*) berdasarkan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya). Penelitian ini dilakukan dengan perencanaan membangun sistem penerangan jalan yang lebih baik dengan memanfaatkan sumber energi dari

matahari menjadi listrik. Sehingga setiap lampu LED mendapatkan sumber energi dari PLTS yang di bangun secara unit-perunit agar tidak terjadi kekurangan daya pada lampu.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian mengenai lampu PJU perlu di lakukan. Penelitian ini di lakukan untuk membandingkan biaya pemasangan dan efisiensi dari lampu PJU dengan sumber PLN dan lampu PJU yang bersumber dari PLTS.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

Bagaimana perancangan penerangan di jalan Jendral Sudirman dengan jarak 1,5 km yang menggunakan sumber PLTS, perbandingan penggunaan daya dan luminansi yang dihasilkan antara PLN dan PLTS serta perhitungan ekonominya ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Perencanaan penerangan lampu jalan menggunakan lampu jenis LED sebanyak 31 unit.
2. Sumber daya listrik yang dipakai menggunakan PLTS.
3. Lokasi yang akan dilakukan penelitian berada di jalan Jendral Sudirman Kota Pangkalpinang dengan panjang jalan 1.5 kilometer.
4. Penelitian hanya membandingkan perhitungan antara lampu PJU PLN dan PLTS.
5. Penelitian ini hanya merancang perhitungan anggaran yang digunakan dalam membangun PJU.
6. Penelitian titik awal dimulai dari depan Bank BRI sampai titik akhir di Simpang 4 Semabung.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan antara lampu LED dengan lampu lainnya dari sisi luminansi dan penggunaan daya untuk lampu penerangan jalan umum.
2. Mengetahui anggaran biaya yang terpakai dalam membuat penerangan jalan umum dengan menggunakan lampu LED yang bersumber PLTS.
3. Mengetahui perhitungan keekonomian NPV, IRR dan nilai *BC Ratio*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat dijadikan acuan dasar terhadap perencanaan penerangan jalan umum pada jalan protokol menggunakan lampu LED serta mempermudah masyarakat dalam berpergian pada malam hari, kemudian dapat dikembangkan perbandingan antara lampu LED dengan lampu jenis lain khususnya untuk jalan Jendral Sudirman kota Pangkalpinang.

#### **1.6. Keaslian Penelitian**

Aldafian, (2012) membahas tentang perencanaan penerangan jalan umum jalan lingkar utara Kota Solok. Pada penelitiannya yaitu menghitung daya maksimum yang di perlukan dan menghitung luminasi yang di butuhkan dan menentukan jenis material untuk penerangan jalan lingkar utara kota solok. Hingga tahun berikutnya dilakukan penelitian dilakukan oleh Razonta, (2015) membahas tentang penataan dan meterisasi lampu penerangan jalan umum (LPJU) desa apar kecamatan pariaman utara. Pada penelitian ini menggunakan alat pencatat pembatas (APP) listrik serta tagihan rekeningnya secara abonemen serta di hitung pertitik lampu sesuai dengan lampu yang di gunakan. Penelitian dilakukan oleh Astuti, R. W., dkk. (2016) membahas tentang Studi Kasus Analisis Teknik dan Ekonomis Penerapan Penerangan Jalan Umum Bertenaga Sel Surya. Pada penelitiannya menganalisis baik teknis dan ekonomis untuk menilai apakah investasi tersebut layak atau tidak. Berdasarkan analisis teknis, PJUTS tersebut layak karena umur pakai yang tinggi, tidak menggunakan tenaga listrik, hemat, dan ramah lingkungan.

Berikutnya dilakukan penelitian oleh Setiawan, (2017) membahas tentang perencanaan penerangan jalan umum Jalan Jendral Sudirman Kota Toboali Kabupaten Bangka Selatan. Pada penelitian ini didapatkan lebar 6,8 m dan median jalan 1 m. Perumusan masalah antara lain, menganalisa PJU Jalan Jendral Sudirman yang sudah ada, merencanakan PJU yang memenuhi SNI 7391, Menghitung biaya konsumsi listrik bulanan yang harus dikeluarkan untuk PJU yang direncanakan.

Dari uraian diatas yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu melakukan perbandingan PJU yang sudah ada di Jalan Jendral Sudirman dengan perencanaan pembangunan PJU yang akan dibangun, melakukan perhitungan kebutuhan komponen PJU dengan menggunakan PLTS seperti tiang lampu, intensitas cahaya dan jumlah lampu yang digunakan, melakukan perbandingan dalam memperhitungkan pembangunan biaya investasi PJU PLN dengan PJUTS, melakukan perhitungan perencanaan pembangunan PJUTS dalam mengganti sistem PJU PLN yang sudah ada di jalan jendral sudirman, dan langkah terakhir adalah melakukan perhitungan kelayakan ekonomi dalam segi biaya pengeluaran dan biaya pendapatan untuk mengetahui nilai dimasa mendatang.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Agar pelaksanaan penelitian ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu digunakan suatu sistematika. Dalam penulisan laporan penelitian ini digunakan sistematika yang bertujuan agar dapat memahami isi tugas akhir ini secara keseluruhan. Untuk itu penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yang menerangkan secara rinci hasil penelitian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang kondisi lampu penerangan jalan umum yang ada di jalan Jendral Sudirman Kota Pangkalpinang. Selain itu perlunya pembaharuan sistem penerangan lampu jalan umum, sehingga dapat memenuhi standar SNI 7391.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang penelitian yang telah dilakukan oleh Aldafian, Winardi, Putriani, dan Razonta yang meneliti tentang perencanaan penerangan lampu jalan umum. Teori yang dibahas seperti komponen yang ada pada lampu penerangan jalan menggunakan sumber PLN, dan komponen - komponen lampu penerangan jalan umum dengan sumber PLTS, konfigurasi sistem penerangan jalan, kebutuhan daya dan alat ukur solar power meter.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai langkah dalam melakukan penelitian, seperti observasi mengenai kondisi lampu penerangan jalan umum yang ada di kota pangkalpinang, kondisi daya yang digunakan dan spesifikasi lampu penerangan yang di pakai.

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

Bab ini menjelaskan hasil penelitian studi kasus yang diambil setelah melakukan perencanaan penerangan di jalan jendral sudirman.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang dapat diambil dan saran untuk kesempurnaan dari analisa perbandingan penggunaan lampu jalan umum dengan sumber PLN dan sumber PLTS.