

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik di zaman sekarang sangat diperlukan bahkan menjadi salah satu bagian terpenting untuk menunjang kehidupan di masyarakat. Salah satunya adalah sebagai sumber energi untuk penerangan. Penerangan tentunya sangat dibutuhkan oleh semua orang terutama untuk penerangan jalan raya bila waktu malam hari. Pemerintah menyediakan fasilitas penerangan jalan untuk masyarakat melalui dinas dan instansi terkait Penerangan Jalan Umum (PJU) (Effendi, 2013).

PJU adalah lampu penerangan yang digunakan oleh umum, dan biasanya dipasang pada sebuah ruas jalan tertentu. PJU memiliki beberapa fungsi seperti: memberikan rasa nyaman kepada pengguna jalan, mencegah terjadinya kejahatan, dan memberikan keindahan pada sebuah tempat (Welsh & Farrington, 2008). Dibalik fungsinya yang sangat penting, PJU harus menghasilkan pencahayaan yang sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7391:2008.

Selain memperhatikan kualitas pencahayaan yang sesuai standar, diperlukan pula efisiensi pemakaian energi listrik pada PJU. Hal yang dapat dilakukan guna mengefisienkan pemakaian energi listrik pada PJU ialah mendesain sesuai dengan kebutuhan, dan menentukan jenis lampu yang tepat. Salah satunya adalah penggunaan *Light Emiting Diode* (LED). Teknologi LED telah menjadi solusi berbiaya efektif untuk proyek pencahayaan disebabkan konsumsi energi yang rendah serta masa pakai lama.

Setelah dilakukan survei, kondisi PJU di ruas Jalan Pesisir Pantai Barat Pangandaran masih belum sesuai standar pencahayaan SNI 7391:2008 untuk tipe jalan lokal dengan tingkat iluminasi rata-rata yang dihasilkan dari lumener PJU tersebut sebesar 4,9 lux, pemerataan cahaya (g1) sebesar 0,13 lux, dan konsumsi daya listrik sebesar 2.639,5 kWh/bulan dengan biaya listrik sebesar Rp. 3.872.885/bulan.

Untuk menghasilkan PJU yang sesuai standar dan lebih efisien maka dilakukan perencanaan dengan merubah kondisi PJU menggunakan lumener LED. Untuk menerapkan perencanaan penggunaan lampu jenis LED pada PJU, Perencanaan dilakukan dengan melakukan simulasi pada perangkat lunak *DIALux EVO*. Penggunaan perangkat lunak *DIALux EVO* berdasarkan pertimbangan, karena *DIALux EVO* sudah memenuhi persyaratan yang diterbitkan oleh *International Commission on Illumination (CIE)*. Hal tersebut berdasarkan dokumen CIE 171:2006, yang mengatur akurasi perangkat lunak pencahayaan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan analisis PJU eksisting di ruas Jalan Pesisir Pantai Barat Pangandaran dan membuat perencanaan PJU lampu jenis LED dengan menggunakan *DIALux Evo* guna menghasilkan alternatif desain PJU dengan kualitas pencahayaan sesuai ketentuan SNI 7391:2008, serta memiliki potensi penghematan energi yang lebih rendah.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah diantaranya:

1. Apakah kualitas pencahayaan PJU eksisting di ruas jalan pesisir Pantai Barat Pangandaran sudah memenuhi ketentuan SNI 7391:2008.
2. Bagaimana peluang penghematan energi dengan penggunaan lampu PJU LED.
3. Bagaimana perbedaan PJU eksisting dengan PJU LED pada sisi pemerataan cahaya serta penggunaan energi listriknya.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tujuan penelitian diantaranya:

1. Dapat mengukur kualitas pencahayaan PJU eksisting di ruas jalan pesisir Pantai Barat Pangandaran.
2. Dapat menghitung peluang penghematan energi pada penggunaan lampu PJU LED.
3. Menghasilkan perbedaan PJU eksisting dan PJU LED pada sisi pemerataan cahaya serta penggunaan energi listriknya.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengetahuan tentang kondisi lebar jalan, jumlah tiang, jarak antar tiang, jenis lampu dan iluminasi yang dihasilkan PJU di ruas jalan pesisir Pantai Barat Pangandaran.
2. Menambah pengetahuan dan keterampilan dalam mendesain PJU menggunakan perangkat lunak *DIALux EVO*.
3. Mendapatkan potensi penghematan energi listrik setelah dilakukan optimasi dengan penggunaan jenis lampu LED.

4. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini, diharapkan menjadi alternatif bagi pemerintah Kabupaten Pangandaran dalam mendesain PJU.

1.5 Batasan Penelitian

1. Pengukuran terhadap lebar jalan, jumlah tiang, jarak antar tiang, jenis lampu dan iluminasi yang dihasilkan, sepanjang jalan dari ujung *Boulevard* sampai cagar alam Pantai Barat Pangandaran.
2. Penggunaan alat *lux meter* guna mendapatkan nilai kuat cahaya (iluminasi) pada lampu PJU.
3. Simulasi terhadap rancangan PJU eksisting dan PJU LED dengan menggunakan perangkat lunak *DIALux EVO*.
4. Penggunaan jenis lampu LED sebagai upaya optimasi dan efisiensi PJU.
5. Perhitungan energi listrik dan biaya penggunaan listrik sebagai perbandingan.

1.6 Sistematika Pelaporan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

A. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

A. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori tentang penjelasan singkat tentang penerangan lampu jalan dan aplikasi yang digunakan dalam perencanaannya.

B. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi waktu dan tempat penelitian, jenis penelitian, jalannya penelitian.

C. BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang pembahasan dan hasil penelitian perencanaan penerangan jalan sepanjang pesisir Pantai Barat Pangandaran dan simulasi pada perangkat lunak *DIALux EVO*.

D. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang rangkuman dari hasil penelitian yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya serta saran-saran kedepan terkait hasil penelitian yang telah diperoleh baik untuk objek penelitian dan subjek peneliti.