

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian pencahayaan adalah proses, cara, atau perbuatan memberi cahaya. Cahaya merupakan syarat penting bagi indra penglihatan manusia terutama dalam mengenali lingkungan sekitar juga menjalankan aktivitas, salah satunya adalah pencahayaan jalan[1]. Pencahayaan jalan merupakan salah satu elemen infrastruktur yang penting untuk menunjang keselamatan dan kenyamanan para pengguna jalan, baik pejalan kaki maupun pengendara. Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang pencahayaan jalan, terutama di wilayah yang rentan terhadap kriminalitas dan kecelakaan. Selain itu, pencahayaan jalan juga dapat menambah keamanan, kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna jalan[2]. Penerangan yang memadai di jalan dapat mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan rasa aman di ruang publik, terutama pada malam hari atau di kondisi cuaca buruk. Namun di sisi lain, penerangan jalan sering menjadi salah satu sumber konsumsi energi yang besar. Menurut data dari *International Energy Agency (IEA)*, sistem pencahayaan menyumbang hingga 19% dari total konsumsi energi global[3]. Oleh karena itu, menjadi kebutuhan mendesak untuk mengoptimalkan sistem pencahayaan jalan guna meningkatkan efisiensi energi.

Pada saat ini, masih banyak sistem pencahayaan jalan yang menggunakan lampu konvensional seperti lampu sodium tekanan tinggi (HPS). Walaupun lampu ini lebih ekonomis, tetapi dalam hal efisiensi pencahayaannya lebih rendah jika dibandingkan dengan teknologi yang lebih baru seperti lampu LED. Beberapa

tahun terakhir, penelitian tentang cara mengoptimalkan penggunaan sistem pencahayaan dan meningkatkan efisiensi telah berkembang pesat, dengan banyak metode yang tersedia untuk tujuan ini.[4] Ada banyak metode yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan pencahayaan jalan salah satunya adalah simulasi komputer menggunakan perangkat lunak Dialux. DIALux merupakan software yang umum dipakai dalam menganalisis atau merencanakan sebuah sistem pencahayaan. Dengan menggunakan DIALux, dapat mempermudah perancang dalam membuat model virtual dari area yang akan diterangi, menentukan sumber cahaya yang tepat, dan memprediksi distribusi cahaya secara akurat. Sebuah studi menunjukkan bahwa menggunakan simulasi Dialux dapat membantu dalam merencanakan sebuah sistem pencahayaan dan memenuhi standar SNI[3].

Di Indonesia, Standar Nasional Indonesia yang berisi tentang pencahayaan jalan umum mengenai intensitas pencahayaan yang dibutuhkan untuk berbagai kelas jalan, tergantung pada lebar jalan, jumlah lalu lintas, dan tingkat keamanan yang dibutuhkan. Dengan memodelkan sistem pencahayaan yang ada dan membandingkannya dengan standar ini, simulasi Dialux dapat memberikan rekomendasi optimasi yang tepat untuk memastikan tingkat pencahayaan yang sesuai standar tanpa pemborosan energi.

Lebih jauh lagi, penerapan optimasi sistem pencahayaan ini juga mendukung inisiatif energi terbarukan dan berkelanjutan yang semakin didorong di banyak negara, termasuk juga Indonesia. Oleh karena itu, penelitian tentang perencanaan pencahayaan jalan menggunakan simulasi Dialux bukan hanya penting dari segi teknis, tetapi juga memiliki relevansi dalam konteks kebijakan energi nasional dan global.

Dengan latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pencahayaan jalan melalui simulasi Dialux, sehingga dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya efisiensi energi dan peningkatan kualitas pencahayaan jalan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang dapat diimplementasikan oleh pemerintah daerah maupun perusahaan penyedia jasa penerangan jalan dalam meningkatkan efisiensi energi tanpa mengorbankan kualitas pencahayaan. Dengan demikian, Penerangan Jalan Umum perlu ditata sedemikian rupa baik dilihat dari segi konstruksi dan juga efisien energinya[5].

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas simulasi Dialux dalam menganalisis distribusi cahaya dan intensitas pencahayaan pada lampu jalan di Jl. Soekarno Hatta Jombang?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi efisiensi energi dari sistem pencahayaan lampu jalan yang ada saat ini, dan bagaimana perencanaan pencahayaan yang dapat mengurangi konsumsi energi?
3. Seberapa besar penghematan energi yang dapat dicapai melalui penerapan desain pencahayaan yang dioptimalkan menggunakan simulasi Dialux dibandingkan dengan desain pencahayaan konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis distribusi cahaya dan intensitas pencahayaan di Jl. Soekarno Hatta Jombang
2. Mengidentifikasi Faktor-faktor yang Mempengaruhi efisiensi energi di Jl. Soekarno Hatta Jombang
3. Membandingkan penghematan energi dari desain pencahayaan yang dioptimalkan di Jl. Soekarno Hatta Jombang

1.4 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, pembahasan terbatas pada:

1. Penelitian ini terbatas pada pencahayaan lampu jalan di Jl. Soekarno Hatta Jombang.
2. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak simulasi Dialux sebagai alat utama untuk menganalisis dan merancang pencahayaan.
3. Penelitian ini akan fokus pada optimasi pencahayaan dari segi efisiensi energi dan distribusi cahaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Bagi penulis: Penelitian ini memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dalam menggunakan perangkat lunak simulasi Dialux serta pemahaman tentang konsep pencahayaan yang efisien.
2. Bagi Akademisi: Penelitian ini akan memperkaya literatur ilmiah di bidang pencahayaan jalan dan efisiensi energi, serta memberikan data dan metode baru yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.
3. Bagi Objek Penelitian: Optimasi pencahayaan lampu jalan melalui simulasi Dialux dapat meningkatkan kualitas pencahayaan yang lebih merata dan hemat energi di Jl. Soekarno Hatta Jombang.

1.6 Hipotesis

Penerapan simulasi Dialux dalam perancangan pencahayaan lampu jalan akan menghasilkan distribusi cahaya yang lebih merata dan memenuhi standar pencahayaan, dibandingkan dengan desain pencahayaan konvensional yang ada saat ini. Desain pencahayaan yang dioptimalkan menggunakan simulasi Dialux

akan menunjukkan penghematan energi yang signifikan, sehingga mengurangi konsumsi energi untuk pencahayaan jalan di Jl. Soekarno Hatta Jombang, dibandingkan dengan kondisi sistem pencahayaan yang ada saat ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dirancang untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini, penulis membahas Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, Hipotesis, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini penulis membahas teori-teori yang terdiri dari Tinjauan Pustaka, Teori Pencahayaan Jalan, Standar Pencahayaan Jalan, Simulasi Pencahayaan dengan Dialux, Efisiensi Energi dalam Pencahayaan Jalan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang Metode Penelitian yang mencakup Tahapan Penelitian, Pengumpulan Data, Kerangka Konsep Penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menguraikan analisis dan pembahasan tentang perencanaan pencahayaan lampu jalan menggunakan Simulasi Dialux untuk efisiensi energi (Studi Kasus di Jl. Soekarno Hatta Jombang)

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan yang diperoleh penulis berdasarkan hasil penulisan tugas akhir. Di dalam bab ini juga terdapat kesimpulan serta saran dari penulis kepada berbagai pihak terkait laporan tugas akhir ini untuk pengembangan di masa mendatang.

