

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penerangan jalan umum merupakan suatu infrastruktur penting bagi kehidupan masyarakat terutama di malam hari. Serta keuntungan dari adanya penerangan jalan umum dengan faktor seperti layout pencahayaan, serta kuat pendahayaan yang menjadi alat bantu navigasi pengguna jalan, untuk mendukung aktivitas masyarakat di malam hari, dan berdampak meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan khususnya pada malam hari, (Ren et al., 2023) Yang juga mengutip pada The International Commision on Illumination (CIE) bahwa kesesuaian standar pencahayaan pada jalan berpengaruh terhadap konservasi energi, perlindungan lingkungan, keselamatan jalan dan memastikan kenyamanan perjalanan pada malam hari.

Penerangan Jalan Umum (PJU) memiliki peran penting dalam meningkatkan keselamatan, kenyamanan, dan keamanan pengguna jalan pada malam hari. Tingkat kuat pencahayaan yang memadai mampu meningkatkan visibilitas pengguna jalan, membantu pengenalan objek di sekitar jalan, serta mengurangi terjadinya hal yang bersifat merugikan pengguna jalan. Oleh karena itu, Penyelenggaraan sistem penerangan jalan perlu mengacu pada standar dan ketentuan teknis yang berlaku agar kualitas pencahayaan memenuhi kebutuhan fungsi serta klasifikasi jalan. Seiring perkembangan regulasi, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat menerbitkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP-DRJD 7198 Tahun 2023 Tentang Pendoman Teknis Alat Penerangan Jalan, Yang membuat ketentuan mengenai klasifikasi jalan, nilai iluminansi rata-rata, luminansi, rasio pemerataan, spesifikasi teknis alat penerangan jalan, serta pengoperasian sistem penerangan jalan sebagai acuan teknis dalam Penyelenggaraan PJU (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2023)

Selain memenuhi persyaratan teknis tersebut, evaluasi tingkat kuat kesesuaian pencahayaan jalan juga perlu dilakukan melalui pengukuran langsung di lapangan

dan simulasi pencahayaan menggunakan perangkat lunak DIALux Evo. Perbandingan antara kondisi eksisting dengan hasil simulasi memungkinkan penilaian terhadap tingkat kesesuaian sistem penerangan jalan sekaligus menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan yang lebih efektif dan efisien. Mana perlu di lakukan pengukuran dan simulasi pencahayaan pada jalan umum dan konteks penelitian ini adalah Kampus A Universitas Negeri Jakarta. Kemudian salah satu ruas jalan yang berfungsi sebagai jalan umum dan sering digunakan oleh mahasiswa, dosen, serta masyarakat umum di sekitar Universitas Negeri Jakarta (UNJ) adalah Jalan Daksinapati, yang mengelilingi area kampus. Jalan ini merupakan jalur penghubung dari pintu masuk dekat area parkir spiral, kemudian mengitari lingkungan kampus, dan kembali keluar menuju Jalan Daksinapati Timur. Sebagai jalan umum yang memiliki arus pejalan kaki dan kendaraan yang cukup tinggi, tingkat pencahayaan yang baik diperlukan guna mendukung keamanan dan kenyamanan pengguna.

Mengacu pada pendapat Rudini, dkk Beberapa permasalahan tentang penerangan jalan umum kerap kali ditemukan dan tidak sesuai standar Standar. Diantaranya yang kerap ditemukan adalah jarak antar tiang PJU tidak sama, tinggi tiang PJU tidak sesuai standar, instalasi PJU yang kurang tertata, pemilihan jenis lampu serta daya lampu yang tidak sesuai standart SNI, kurangnya PJU di jalan yang padat kendaraan sehingga mengakibatkan kurang efisien pada saat beroperasi dan kurangnya kenyamanan pengguna jalan karena instensitas cahaya pada lokasi PJU yang kurang karena beberapa faktor. Mengurangi tingkat pencahayaan dengan mematikan pencahayaan Sebagian malam, atau peredupan dapat mengurangi jarak pandang suatu area, yang dapat meningkatkan resiko kecelakaan jika pengguna jalan tidak lagi dapat mendeteksi bahaya. (Rudini et al., 2021)

Berdasarkan observasi awal penelitian, melalui pengukuran pra penelitian ditemukan bahwa beberapa titik pada ruas Jalan Daksinapati menunjukkan indikasi tidak meratanya tingkat pencahayaan penerangan jalan umum pada beberapa segmen jalan. Indikasi tersebut terlihat dari tingkat terang yang tidak merata dan adanya area jalan yang tampak lebih redup ketika malam hari. Kemudian melalui hasil wawancara kepada Seorang Petugas keamanan dan beberapa mahasiswa aktif

di Universitas Negeri Jakarta yaitu berjumlah 7 mahasiswa aktif yang terlampir pada Lampiran juga menyampaikan bahwa masih banyak titik gelap yang menyebabkan masalah pada aktivitas mereka di malam hari, seperti menurut petugas keamanan yang menyatakan bahwa lingkungan kampus yang gelap pada beberapa titik menjadi hambatan dalam menjaga keamanan ketika patroli di malam hari yang gelap, juga mahasiswa yang melaporkan kehilangan Jaket atau Helm serta kemudahan bagi pelaku kriminal yang mengambil barang karena keadaan gelap dan tampak cctv yang terhalang, atau area gelap yang menjadi keterbatasan Petugas keamanan pada keadaan lingkungan gelap, kemudian mahasiswa yang menyampaikan perasaan tidak nyaman ketika melalui jalan gelap, terutama para wanita, juga mahasiswa baru. serta beberapa kejadian dimana mereka menjatuhkan barang karena tersandung di jalan gelap atau menjatuhkan barang bawaan seperti speaker untuk aktivitas organisasi karena gelapnya area yang dilalui di malam hari. mereka menyatakan sering pulang malam, atau bahkan menginap di area kampus untuk berorganisasi. Sehingga mereka merasa perlu diberi perlakuan atau perbaikan pada jalan kampus yang gelap saat observasi dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang terukur menggunakan lux meter untuk mengetahui tingkat pencahayaan aktual pada ruas jalan tersebut.

Meskipun indikasi ketidaksesuaian pencahayaan telah ditemukan melalui observasi awal, hingga saat ini belum diketahui secara kuantitatif apakah tingkat pencahayaan pada Jalan Daksinapati telah memenuhi ketentuan Pendoman Aturan Alat Penerangan Jalan 7198 Tahun 2023. Selain itu, belum terdapat kajian yang memanfaatkan simulasi DIALux Evo sebagai dasar penyusunan rekomendasi perbaikan sistem penerangan pada lingkungan Kampus A Universitas Negeri Jakarta. Dari permasalahan tersebut, untuk mengurangi kejadian yang tidak diinginkan karena jalan yang gelap dan pencahayaan yang tidak merata diperlukan pula evaluasi dan rekomendasi perbaikan apabila hasil pengukuran tidak memenuhi standar. Pada penelitian ini, digunakan perangkat lunak DIALux Evo sebagai alat bantu simulasi untuk merancang alternatif solusi dan memprediksi performa pencahayaan yang lebih ideal sesuai standar. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada analisis tingkat kuat pencahayaan penerangan jalan umum pada ruas

Jalan Daksinapati, disesuaikan dengan standar SNI, serta merumuskan rekomendasi perbaikan berbasis simulasi untuk meningkatkan kualitas pencahayaan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih baik mengenai kualitas pencahayaan di jalan-jalan daerah Lingkungan Kampus. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pihak berwenang untuk mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan pencahayaan, mengembangkan strategi keselamatan lalu lintas yang lebih baik, serta mengurangi jumlah ketidaknyamanan dan kejadian buruk di area kampus A pada malam hari. Selain itu, penelitian ini juga dapat membantu meningkatkan pengetahuan mengenai bagaimana infrastruktur jalan dan pencahayaan dapat berperan dalam menciptakan lingkungan yang lebih aman serta nyaman bagi pengguna jalan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kualitas penerangan pada lingkungan kampus dan juga dapat menjadi panduan bagi Kampus lain yang menghadapi masalah serupa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang masalah di atas, maka didapatkan identifikasi masalah yang ada sebagai berikut:

1. Terdapat ruas jalan kampus yang memiliki tingkat pencahayaan rendah atau tidak tersebar sama rata.
2. Beberapa titik yang gelap yang perlu dilakukan evaluasi penerangan.
3. Belum ada pemanfaatan teknologi simulasi seperti DIALux Evo dalam menganalisis distribusi pencahayaan jalan di lokasi penelitian.

1.3 Pembatasan Penelitian

agar memfokuskan pembahasan pada penelitian ini, dibuat batasan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada 4 ruas jalan Daksinapati di lingkungan kampus A Universitas Negeri Jakarta sebagai objek penelitian, tanpa mencakup ruas jalan lainnya di lingkungan kampus.
2. Analisis difokuskan pada tingkat kesesuaian kuat pencahayaan berdasarkan hasil pengukuran iluminansi menggunakan lux meter dan dibandingkan dengan

ketentuan yang tercantum dalam keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP-DRJD 7198 Tahun 2023 tentang Pendoman Teknis Alat Penerangan Jalan.

3. Simulasi pencahayaan dilakukan menggunakan perangkat lunak DIALux Evo 14.0 sebagai media evaluasi kondisi eksisting dan penyusunan rekomendasi skenario perbaikan sistem penerangan jalan.
4. Penelitian hanya membahas aspek tingkat kuat pencahayaan (*Illuminance*) dan simulasi distribusi pencahayaan, tanpa membahas analisis konsumsi energi biaya investasi, maupun analisis struktur konstruksi tiang PJU.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang pada awal penulisan dan dengan memperhatikan fokus penelitian yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kuat pencahayaan aktual pada 4 ruas Jalan Daksinapati Kampus A Universitas Negeri Jakarta berdasarkan hasil pengukuran menggunakan lux meter?
2. Bagaimana tingkat kesesuaian hasil pengukuran kuat pencahayaan tersebut terhadap ketentuan dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP-DRJD 7198 Tahun 2023 Tentang Pendoman Teknis Alat Penerangan Jalan?
3. Bagaimana rekomendasi skenario perbaikan sistem Penerangan Jalan Umum menggunakan simulasi DIALux Evo 14.0 agar tingkat kuat pencahayaan memenuhi ketentuan teknis yang berlaku?

Intelligentia - Dignitas

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, berikut merupakan tujuan dari dilaksanakannya penelitian:

Tujuan Umum:

1. Menganalisis kesesuaian tingkat kuat pencahayaan Penerangan Jalan Umum pada ruas jalan daksinapati di lingkungan Kampus A Universitas Negeri Jakarta berdasarkan hasil pengukuran lapangan dan simulasi DIALux Evo 14.0 dengan mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP-DRJD 7198 Tahun 2023 tentang Pendoman Teknis Alat Penerangan Jalan.

Tujuan Khusus:

1. Mengetahui tingkat kuat pencahayaan aktual pada ruas Jalan Daksinapati di lingkungan kampus A Universitas Negeri Jakarta berdasarkan hasil pengukuran menggunakan Lux Meter.
2. Menganalisis tingkat kesesuaian hasil pengukuran kuat pencahayaan terhadap ketentuan dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP-DRJD 7198 Tahun 2023 tentang Pendoman Teknis Alat Penerangan Jalan.
3. Menyusun rekomendasi skenario perbaikan sistem Penerangan Jalan Umum menggunakan simulasi DIALux Evo 14.0 agar tingkat kuat pencahayaan memenuhi ketentuan teknis yang berlaku.

Intelligentia - Dignitas

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini baik dari segi teoritis maupun praktis, antara lain:

Teoritis:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Elektro, khususnya pada kajian sistem Penerangan Jalan Umum (PJU), evaluasi tingkat kuat pencahayaan, serta penerapan simulasi pencahayaan menggunakan perangkat lunak DIALux Evo 14.0.
2. hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya referensi ilmiah mengenai analisis kesesuaian tingkat kuat pencahayaan berdasarkan Ketentuan teknis penerangan jalan yang berlaku serta pemanfaatan simulasi DIALux Evo sebagai metode evaluasi dan penyusunan rekomendasi perbaikan sistem Penerangan Jalan Umum.

Praktis:

1. Bagi Universitas Negeri Jakarta

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan evaluasi mengenai kondisi tingkat kuat pencahayaan Penerangan Jalan Umum pada ruas jalan Daksinapati di lingkungan Kampus A Universitas Negeri Jakarta sebagai dasar dalam perencanaan maupun peningkatan kualitas sistem pencahayaan jalan.

2. Bagi Pengelola Sarana dan Prasarana

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan strategi peningkatan kualitas sistem Penerangan Jalan Umum berdasarkan hasil pengukuran lapangan, simulasi DIALux Evo, dan ketentuan teknis yang berlaku.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan evaluasi tingkat kuat pencahayaan, penerapan simulasi DIALux Evo, maupun penyusunan rekomendasi perbaikan sistem Penerangan Jalan Umum.