

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Lampu penerangan jalan sebagai bangunan pelengkap jalan dapat diletakkan di bagian kiri/kanan jalan atau pada median jalan yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan di sekitar jalan pada malam hari (Effendi et al., 2018; Mustaqim & Haddin, 2017; Rini, 2004). Namun di Indonesia masih banyak Penerangan jalan umum yang masih menggunakan sumber listrik PLN (Yasa & Sarief, 2021). Penggunaan energi surya memiliki potensi yang sangat baik untuk diterapkan di Indonesia mengingat daerah di Indonesia berada di daerah yang dilewati garis khatulistiwa (Faisal Afif & Awaludin Martin, 2022). Jadi Indonesia memiliki sumber energi matahari dengan rata-rata intensitas radiasi langsung sekitar 4,8 kilowatt-jam per meter persegi setiap harinya (Rahardjo & Fitriana, 2018).

Indonesia memiliki potensi energi matahari yang sangat besar dengan rata rata 4.78 kwh/m² perhari dari tahun 2011 hingga 2021, maka dapat digunakan pemanfaatan energi matahari untuk membangkitkan energi listrik. Penerangan jalan umum tenaga surya adalah sistem penerangan jalan yang dimana daya listrik disuplai sendiri menggunakan pembangkit tenaga surya menggunakan solar panel, yang dimana energi radiasi matahari langsung yang akan di ubah menjadi energi listrik (Febrianto et al., 2018; NASA POWER, 2022). Pengembangan selama beberapa tahun kebelakang yang membawa kepada terbentuknya salah satu generasi ke 3 solar cell yaitu DSSC dan Perovskite. DSSC sebagai sel surya generasi ketiga memiliki keunggulan seperti biaya produksi rendah, prosedur fabrikasi yang mudah, kinerja yang baik dalam kondisi cahaya redup, harga terjangkau dibandingkan sel surya silikon (Daniswara et al., 2020; Yeoh & Chan, 2021). Pervoskite adalah pengembangan dari DSSC dan telah mencapai power conversion efficiency (PCE) hingga mencapai 23,3% dalam beberapa tahun terakhir (Herna et al., 2022). Dewasa ini terinstal di jalan raya menggunakan sistem penerangan lampu jalan tenaga surya. Sistem PJU-TS hadir sebagai solusi menghemat konsumsi listrik PJU dan menjadi pilihan yang menarik karena menghilangkan kebutuhan kabel panjang yang diperlukan pada sistem penerangan

Zulvan Tariq Handitrinanta, 2023

PERANCANGAN PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA SURYA DI JALAN LINGKAR SELATAN KOTA SUKABUMI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

jalan konvensional (Farhana et al., 2021; Ullah & Oktaviandra, 2020). Namun di sisi lain, PJU-TS membutuhkan biaya awal yang mahal dan perawatan rutin agar dapat beroperasi normal secara terus menerus. Unit PJUTS yang tidak dirawat dan mengalami kerusakan komponen menyebabkan PJUTS tidak berfungsi sehingga memerlukan perbaikan (Mardikaningsih et al., 2015; Marindra et al., 2022).

Sesuai Peraturan KemenPerHub Republik Indonesia No. PM 27 Tahun 2018 untuk mengoptimalkan pemasangan perlengkapan jalan berupa sistem lampu penerangan jalan untuk menjamin keselamatan, keamanan, ketertiban, dan sirkulasi serta kenyamanan pengguna dalam lalu lintas, sistem penerangan jalan umum disediakan oleh pemerintah melalui Dinas Perhubungan. (Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2018). Namun pada kenyataannya kondisi aktual di lapangan masih banyak tidak sesuai dengan standar SNI yang berlaku maka akan menyebabkan tidak aman dan nyaman terhadap para pengguna jalan, salah satu pada lokasi Perancangan ini akan dilaksanakan di Jalan lingkaran selatan kota Sukabumi. Dalam beberapa tahun terakhir, sejumlah kecelakaan di Jalan Lingkaran Selatan mengakibatkan korban luka parah (Wijaya, 2020). Saat ini, infrastruktur untuk pembangunan jalan masih kurang memadai. Berdasarkan hasil observasi dari penelitian sebelumnya, dari total PJU yang terpasang tidak semua PJU dapat berfungsi secara normal. Inkonsistensi PJU mengurangi tingkat fungsionalitas di bawah persyaratan dari PJU menurun di bawah standar. Selain itu jarak pemasangan tiang PJU yang satu dengan yang lainnya tidak simetris. Instalasi penerangan hanya terpasang di Sebagian jalan saja (Fadjarwati, 2019). Hal tersebut bertentangan dengan Standar Nasional Indonesia 7391:2008, yang menyatakan bahwa penempatan tiang PJU harus dengan sistem menerus dan parsial (Badan Standardisasi Nasional (BSN), 2008).

Dalam perancangan skripsi ini, Perancangan penerangan jalan umum tenaga surya bertujuan untuk mencapai sistem penerangan yang sesuai dengan standar dari SNI 7391:2008, KUPR Dirjen Bina Marga SkH-197 sebagai acuan dalam proses perancangan.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah penelitian yang diidentifikasi dalam penelitian ini yaitu:

- 1 Bagaimana keadaan yang ada untuk sistem penerangan jalan umum di jalan

Zulvan Tariq Handitrinanta, 2023

PERANCANGAN PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA SURYA DI JALAN LINGKARAN SELATAN KOTA SUKABUMI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

lingkar selatan Kota Sukabumi?

- 2 Bagaimana perencanaan penerangan jalan umum tenaga surya yang sesuai dengan kebutuhan daerah tersebut dan standar SNI?
- 3 Bagaimana hasil dari perancangan PJU menggunakan perangkat lunak *Dialux Evo*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1 Mengetahui kondisi sistem penerangan jalan umum yang ada di jalan lingkar selatan kota Sukabumi sebagai proses penelitian.
- 2 Merancang sistem penerangan jalan umum yang menggunakan tenaga surya yang sesuai dengan kondisi area studi dan standar SNI.
- 3 Mengetahui Hasil perancangan PJU menggunakan perangkat *Dialux Evo*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang akan didapatkan dari skripsi ini sebagai berikut:

- 1 Bisa menjadi rekomendasi atau masukan untuk pemerintah daerah lebih tepatnya dinas perhubungan kota Sukabumi sebagai salah satu sumber acuan untuk pemasangan penerangan jalan umum tenaga surya.
- 2 Sebagai referensi untuk menentukan sistem penerangan jalan umum tenaga surya yang ideal di wilayah Kota Sukabumi.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini tersusun atas lima bab.

Bab I berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab II menjelaskan teori dasar. Seperti sistem penerangan Jalan umum sesuai standar SNI, teori dasar pencahayaan. sistem penerangan jalan umum, dan komponen untuk sistem solar panel. Bab iii memuat desain penelitian, lokasi dan potensi, metode pengumpulan data, dan analisis data penelitian. Bab IV mengutarakan temuan dan pembahasan berdasarkan rumusan masalah penelitian yang telah ditentukan. Bab V berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi berdasarkan hasil temuan yang didasarkan atas tujuan penelitian pada skripsi ini.