

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penerangan jalan umum merupakan salah satu fasilitas penting yang harus ada pada sebuah sistem jalan, baik dipemukiman yang ramai maupun tidak (Gafar Abdullah et al., 2019; Mohandas et al., 2019). Penerangan jalan umum memiliki banyak fungsi yang dapat memudahkan kegiatan pada saat minim cahaya seperti keamanan lingkungan atau mencegah kriminalitas serta untuk memberikan kenyamanan dan keindahan lingkungan jalan (Beccali et al., 2019; Boomsma & Steg, 2014; Ciobanu & Pentiu, 2016; Kim & Park, 2017). Namun selain memiliki banyak manfaat, PJU juga salah satu sektor penyumbang pemborosan energi listrik terbesar di malam hari (Gómez-Lorente et al., 2013). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem PJU yang lebih optimal baik dari segi efisiensi energi maupun kenyamanan yang diberikan dari penerangannya (Moghadam & Mozayani, 2011). Jenis lampu konvensional yang masih banyak digunakan pada PJU tergolong boros dan lampu yang digunakan memiliki umur yang singkat, melihat dari sistem yang sudah ada penggunaan jenis lampu adalah yang paling berpengaruh terhadap konsumsi energi yang dihasilkan (Shahzad et al., 2018).

Efisiensi energi didefinisikan sebagai metode, teknik dan prinsip-prinsip yang memungkinkan untuk dapat menghasilkan *output* yang sama dengan penggunaan energi lebih sedikit atau mendapatkan *output* yang lebih besar dengan jumlah energi yang sama (Al Irsyad & Nepal, 2016; Carli et al., 2017). Efisiensi energi saat ini menjadi topik yang sangat populer karena kebutuhan dunia akan energi terus bertambah setiap tahunnya (Rabaza et al., 2016). Dalam hal regulasi sudah banyak peraturan yang menekankan untuk melakukan efisiensi energi. Seperti yang tertuang dalam Undang-Undang No 30 tahun 2007 dan Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2009 tentang konservasi energi, efisiensi energi adalah tanggung jawab semua pihak, baik pemerintah (pusat maupun daerah), swasta, dan masyarakat.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menemukan suatu metode terbaik yang dapat menekan pemborosan baik itu dari segi energi dan finansial yang dikeluarkan untuk biaya operasional (Nam & Van Doai, 2019). Dalam hal ini, penelitian dimaksudkan untuk menghadirkan sistem penerangan jalan pintar berbasis energi yang efisien dan berbasis logika fuzzy (Khalil et al., 2017; Mohandas et al., 2019).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Setelah mengetahui latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Apakah karakteristik penerangan jalan umum di area studi sudah sesuai dengan SNI?
2. Bagaimana tahapan dari perancangan penerangan jalan umum menggunakan logika fuzzy dan perangkat lunak DIALux?
3. Bagaimana hasil kombinasi antara logika fuzzy mamdani dengan software DIALux dalam menghasilkan desain ulang yang tepat sesuai dengan SNI dan efisien di suatu daerah?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Setelah mengetahui latar belakang dan rumusan masalah di atas, adapun tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang desain sistem PJU yang sesuai dengan SNI.
2. Mengetahui tahapan dari perancangan desain penerangan jalan umum menggunakan logika fuzzy mamdani dan perangkat lunak DIALux untuk menentukan desain terbaik yang didapatkan dari kombinasi keduanya.
3. Mendapatkan hasil yang maksimal untuk perancangan sistem PJU dari penerapan logika fuzzy mamdani dalam analisis dan diimplementasikan melalui DIALux untuk desain ulang yang lebih maksimal.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai rekomendasi desain sistem PJU yang lebih efisien baik dari segi energi maupun ekonomi untuk suatu daerah.
2. Sebagai referensi bagi mahasiswa atau peneliti selanjutnya yang ingin mengambil penelitian mengenai penghematan sistem PJU.

Haryo Iri Satrio Wicaksono, 2020

*OPTIMALISASI PENERANGAN JALAN UMUM DAN DESAIN ULANG PENERANGAN JALAN UMUM BERBASIS DIALUX DAN LOGIKA FUZZY*

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

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisa tugas akhir terdapat lima bab. Bab pertama yaitu bagian pendahuluan dimana isinya adalah mengemukakan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Bab kedua yaitu bagian landasan teori menjelaskan teori yang berkaitan dengan efisiensi energi, penerangan jalan umum, DIALux, metode logika fuzzy mamdani. Bab ketiga yaitu bagian metode penelitian dimana isinya membahas alur pemaparan metode penelitian meliputi populasi dan sampel, instrumen, prosedur penelitian dan analisis data. Bab keempat yaitu bagian hasil dan pembahasan dimana didalamnya akan membahas mengenai langkah-langkah dalam menemukan dan menentukan sistem penerangan jalan umum baik dari jenis pencahayaan dan desain PJU yang lebih efisien menggunakan software DIALux dan logika fuzzy mamdani melalui software matlab. Bab kelima yaitu bab terakhir yang berupa kesimpulan dan saran dari berbagai prses yang telah dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.