

BAB III

METODE PENELITIAN

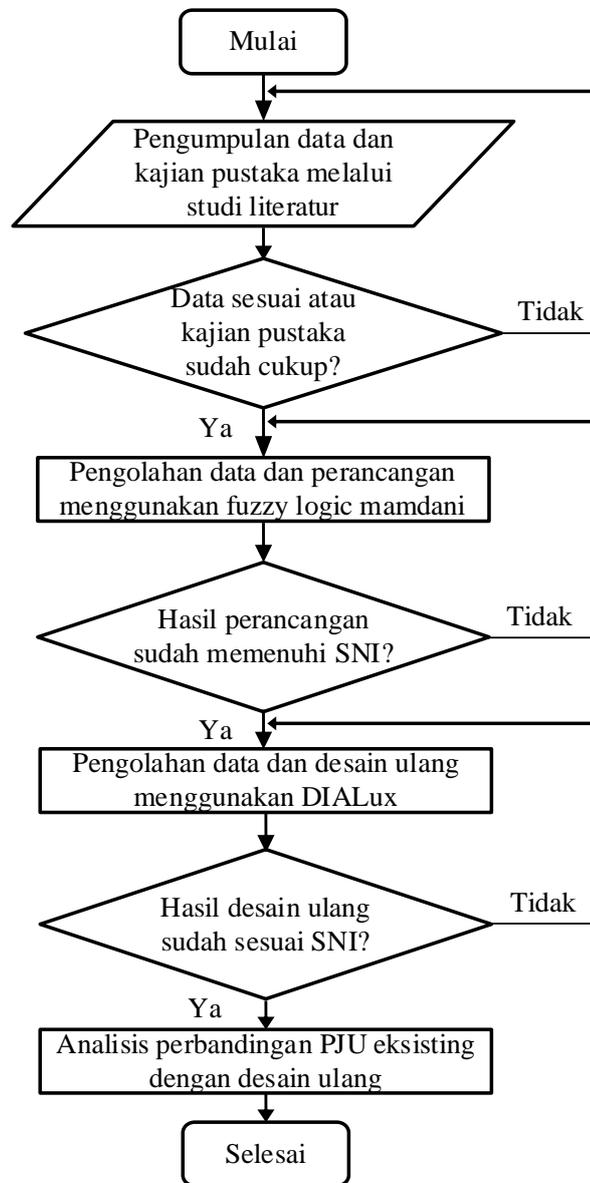
3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini adalah metode simulasi dan metode mamdani. Metode simulasi digunakan untuk mendesain penerangan jalan umum (PJU) sedangkan metode mamdani digunakan untuk perancangan. Terlihat pada **Gambar 3.1** diagram alir yang dilakukan pada penelitian ini. Studi literatur dilakukan pada tahap awal untuk mendapatkan teori-teori yang diperlukan berupa data maupun informasi yang mendukung penelitian ini. Data yang dikumpulkan berupa materi-materi tentang penerangan jalan umum (PJU), efisiensi energi, logika fuzzy, metode mamdani serta penggunaan software *DIALux* dan *MATLAB*.

Kemudian pada tahap selanjutnya menentukan area studi penelitian. Hal tersebut dilakukan guna mendapatkan profil jalan yang dijadikan fokus penelitian, lalu menentukan parameter-parameternya sesuai dengan standar yang digunakan. Setelah itu, dilakukan perancangan dengan menggunakan fuzzy logic mamdani guna mendapatkan parameter-parameter untuk dijadikan sebagai masukan proses desain ulang menggunakan perangkat lunak *DIALux*. Adapun parameter yang dibutuhkan diantaranya tinggi tiang, daya lampu dan jarak antar tiang. Setelah mendapatkan parameter yang dibutuhkan, kemudian memilih jenis lampu yang akan digunakan, menentukan tinggi tiang PJU, menentukan jarak antar tiang PJU, sudut lengan tiang PJU, jarak titik tengah lampu ke pinggir jalan, dan tipe penempatan tiang.

Jika semua parameter pada perancangan telah ditentukan, dapat dilakukan *running program*. *DIALux* akan memberi pilihan penempatan penerangan berdasarkan kombinasi parameter yang telah ditentukan, akan memberikan informasi PJU yang memenuhi standar, dan yang tidak sehingga perancang

diharuskan untuk memilih. Langkah selanjutnya yaitu pengambilan data atau informasi PJU yang telah dirancang.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pengambilan kesimpulan berdasarkan tujuan dan rumusan masalah penelitian serta dari pembahasan dan analisis perancangan yang telah dibuat.

3.2 Desain Penerangan Jalan Umum Menggunakan *DIALux*

Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis lampu pada desain penerangan jalan umum (PJU) yakni *Light Emitting Diode* (LED). Adapun bentuk dari lampu



penerangan jalan umum (PJU) diperlihatkan pada **Gambar 3.2** dan spesifikasinya terdapat pada **Tabel 3.1**. Selain itu, standar yang digunakan pada desain penelitian ini yaitu menggunakan SNI 7391:2008. **Tabel 3.2** memperlihatkan standar penerangan sesuai SNI 7391:2008.

Gambar 3.2 Bentuk fisik lampu *Light Emitting Diode* (LED)

Tabel 3.1 Spesifikasi lampu *Lighting Emitting Diode* (LED)

Manufaktur	Philips
Jenis lampu	LED
Tipe	BGS213 T25 1 XLED75-4S/830 DM10
Tegangan Nominal	220-240 V AC, 50/60 Hz
Daya Listrik	56 Watt
Luminasi	6500 lm
Luminous Efficacy	120 lm/W

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

Tabel 3.2 Standar penerangan SNI 7391:2008

Tipe Jalan	Iluminasi		Luminasi			Kesilauan	
	$E\bar{x}$ (lux)	Kemerataan (gl)	$L\bar{x}$ (cd/m^2)	Kemerataan		G	TI (%)
				Uo	Ui		
Jalan Kolektor							
Primer	3 – 7	0,14	1,00	0,40	0,50	4 – 5	20
Sekunder	3 – 7	0,14	1,00	0,40	0,50	4 – 5	20

3.3 Sumber Data Penelitian

Dalam penelitian ini membutuhkan beberapa data-data yang digunakan sebagai penunjang penelitian. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari hasil proyek evaluasi PJU kota Bandung oleh Departemen Pendidikan Teknik Elektro dan Dinas Bina Marga kota Bandung pada tahun 2019. Selain itu, penulis juga mendapatkan data tambahan sebagai iteratur yang bersumber dari jurnal nasional dan jurnal internasional.

3.4 Data Teknis Area Studi

Dalam studi ini, akan dirancang penerangan jalan umum pada salah satu jalan yang ada di daerah Pasir kaliki, Kota Bandung dimana jalan tersebut termasuk kedalam jenis jalan kolektor primer. Total panjang jalan ini 598 m, lebar 15 m, dan memiliki total 13 tiang PJU terpasang. Tipe PJU yang digunakan adalah baris tunggal (*single row*) dengan tinggi rata-rata 8,84 m. Lampu yang digunakan yaitu Philips SON 250W E E40 CO 1SL/12 dan Philips SRP 822 sebagai rumah lampu

(housing). Pada kondisi eksisting terdapat 3 titik lampu yang padam (Virgian et al., 2019). Adapun kondisi ril jalan tersebut seperti terlihat pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3 Kondisi jalan area studi (Sumber: Google Maps, 2020)

3.5 Perangkat Penunjang Penelitian

Untuk menghasilkan hasil yang baik dan memudahkan proses dan penyusunan laporan penelitian ini, maka dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak yang relevan. Perangkat keras penunjang penelitian ini adalah satu buah *laptop* merk *ASUS* dengan spesifikasi *Operating Sistem Windows 10 64-bit; Processor Intel Core i5-7200U CPU @ 2.50GHz; Memory 4GB RAM*. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah *DIALux 4.13, MATLAB R2018a, Microsoft Office Word 2016, Mendeley Desktop ver. 1.15*.