

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengambilan Data

Data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara melakukan pengukuran langsung ke lapangan, sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum (DPU) bagian perencanaan PJU dan distributor Phillips Bandung. Pengukuran kuat pencahayaan (iluminasi) dilakukan pada tanggal 5 April 2018 pada pukul 21.00 – 23.00 WIB.

3.2 Karakteristik Area Studi

Karakteristik area studi yang digunakan dalam penelitian ini diperlihatkan pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Karakteristik area studi

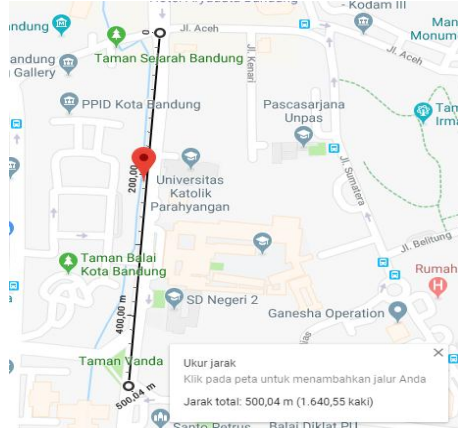
Nama ruas jalan	Merdeka
Tipe jalan	Kolektor sekunder
Ketentuan pencahayaan metode iluminasi (SNI)	3 Lx – 7 Lx
Panjang jalan	500 meter
Lebar Jalan	11,92 meter
Lebar trotoar sisi jalan kanan	2 meter
Lebar trotoar sisi jalan kiri	2,49 meter
Sistem lalu lintas	Satu arah
Banyak lajur	Tiga lajur

Ruas jalan yang dijadikan sasaran penelitian adalah Jalan Merdeka Kota Bandung dan tipe jalannya merupakan kolektor sekunder. Jalan Merdeka memiliki panjang sekitar 500 m dengan lebar jalan 11,92 m, sistem lalu lintas satu arah, dan banyak lajunya tiga lajur.

Iftah Nur Azizah, 2018

PERANCANGAN ULANG SISTEM PENERANGAN JALAN UMUM TERPASANG YANG MENGGUNAKAN LIGHT-EMITTING DIODE

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



Gambar 3.1 Peta area studi



Gambar 3.2 Peta Kota Bandung

Gambar 3.1 (Google Maps) memuat data profil area studi yang bertempat di Kota Bandung. Bandung terletak pada koordinat 107° BT and $6^{\circ} 55'$ LS. Area yang dijadikan bahan studi adalah Jalan Merdeka

Iftah Nur Azizah, 2018

PERANCANGAN ULANG SISTEM PENERANGAN JALAN UMUM TERPASANG YANG MENGGUNAKAN LIGHT-EMITTING DIODE

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

yang merupakan jalan utama menuju Kantor Walikota Bandung. Berdasarkan lampiran data Kota Bandung, tipe ruas jalan tersebut merupakan tipe kolektor sekunder. Tingkat iluminasi pada tipe jalan kolektor sekunder adalah 3 lux – 7 lux berdasarkan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7391:2008. Hasil pengukuran lebar jalan, lebar trotoar sisi kanan dan kiri diperoleh melalui pengukuran langsung menggunakan alat ukur meteran laser digital BOSCH DLE 70 3 601 K16 670. Selain itu, sistem lalu lintas dan banyak lajur pun diperoleh melalui observasi. **Gambar 3.2** (www.indotravelers.com) merupakan peta PJU pada area studi. **Gambar 3.3** (Goggle.Maps) merupakan kondisi PJU *existing* pada area studi



Gambar 3.3 Tampilan PJU *existing* area studi

3.3 Perangkat Penunjang Penelitian

Penelitian yang dilakukan membutuhkan beberapa peralatan untuk menunjang semua kegiatan yang berkaitan dengan pengukuran PJU baik perangkat keras maupun lunak. Perangkat keras penunjang penelitian ini adalah 1 buah *laptop* merk ACER dengan spesifikasi sistem *Processor Intel Core i3-6006U (2.0 GHz, 3MB L3 Cache), 4 GB DDR4 Memory, Operating Systems Windows 10*, 1 buah Light Meter LX-113S seperti yang ditunjukkan **Gambar 3.4** (Lutron Electronic, n.d.), dan 1 buah alat ukur meteran laser digital BOSCH DLE 70 3 601 K16 670 seperti yang ditunjukkan **Gambar 3.5**.



Gambar 3.4 Light Meter LX-113S

Tabel 3.2 Spesifikasi alat ukur Light Meter LX-113

Rentang (Lx)	Rentang yang ditampilkan (Lx)	Resolusi (Lx)	Akurasi
2.000	0 – 1.999	1	$\pm (5\% + 4 Lx)$
20.000	2.000 – 19.990	10	$\pm (5\% + 40 Lx)$
50.000	20.000 – 50.000	100	$\pm (5\% + 400 Lx)$
Rentang (Ft-cd)	Rentang yang ditampilkan (Ft-cd)	Resolusi (Lx)	Akurasi

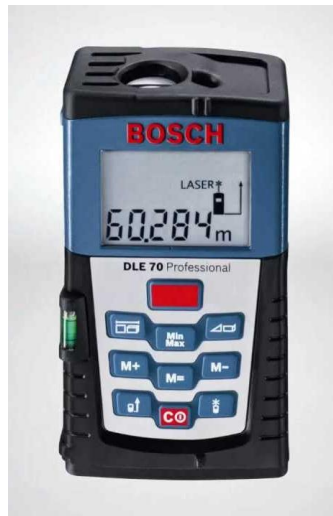
Iftah Nur Azizah, 2018

PERANCANGAN ULANG SISTEM PENERANGAN JALAN UMUM TERPASANG YANG MENGGUNAKAN LIGHT-EMITTING DIODE

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

200	0 – 199.9	0.1	$\pm (5\% + 0.4 Ft - cd)$
2.000	200 – 199.9	1	$\pm (5\% + 4 Ft - cd)$
5.000	2.000 – 5.000	10	$\pm (5\% + 40 Ft - cd)$

Spesifikasi alat ukur Light Meter LX-113 diperlihatkan pada **Tabel 3.2** (Lutron Electronic, n.d.). Sensornya menggunakan filter *photo diode*, koreksi warna, dan spektrum yang sesuai dengan standar *International Commision on Illumination* Kemampuan pengukuran pada rentang otomatis dapat dilakukan dengan dua jenis satuan, yakni: Lux dan Feet-Candle (Ft-cd).



Gambar 3.5 Laser digital BOSCH DLE 70 3 601 K16 670

Meteran laser digital BOSCH DLE 70 3 601 K16 670 berfungsi untuk mengukur jarak antar tiang, tinggi tiang, lebar jalan, dan lebar trotoar. Penggunaan meteran laser digital memudahkan pengukuran karena memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan meteran ukur.

Iftah Nur Azizah, 2018

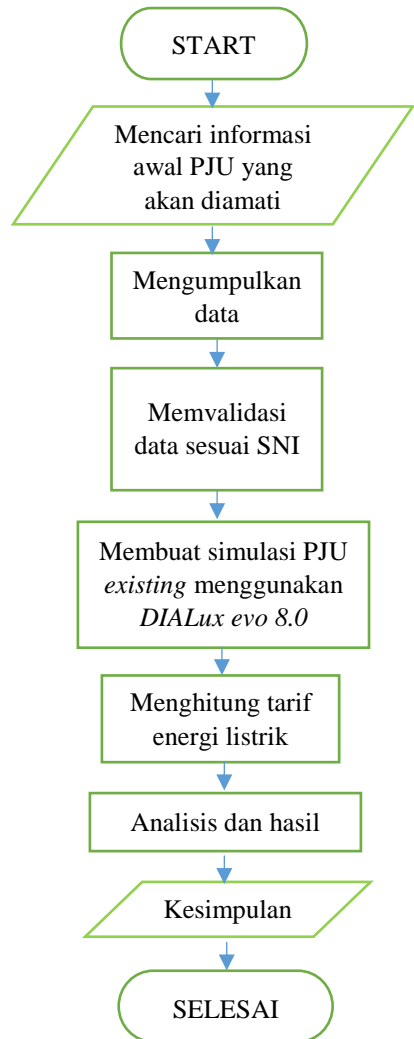
PERANCANGAN ULANG SISTEM PENERANGAN JALAN UMUM TERPASANG YANG MENGGUNAKAN LIGHT-EMITTING DIODE

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

3.4 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.6 dan **Gambar 3.7** menunjukkan diagram alir yang dilakukan pada penelitian ini. Terdapat dua proses, yaitu: Proses *Existing* dan Proses *Redesign*. Proses *Existing* terdiri dari: mencari informasi awal PJU yang akan diamati, mengumpulkan data, memvalidasi data sesuai ketentuan SNI, membuat simulasi PJU existing menggunakan DIALux evo 8.0, dan menghitung tarif energi listrik. Proses *Redesign* terdiri dari: menentukan standar yang digunakan, memasukkan data profil jalan, memilih jenis lampu yang akan digunakan, menentukan parameter tiang, membuat simulasi PJU redesign menggunakan DIALux evo 8.0, dan menghitung tarif energi listrik.

Langkah pertama dalam Proses *Existing* adalah mencari informasi awal PJU yang akan diamati. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data yang diambil baik secara langsung ataupun yang sudah ada di DPU bagian perencanaan PJU. Langkah selanjutnya adalah validasi PJU *existing* dengan standar yang berlaku, SNI:7391:2008.

Proses Existing

Gambar 3.6 Diagram alir Proses *Existing*

Iftah Nur Azizah, 2018

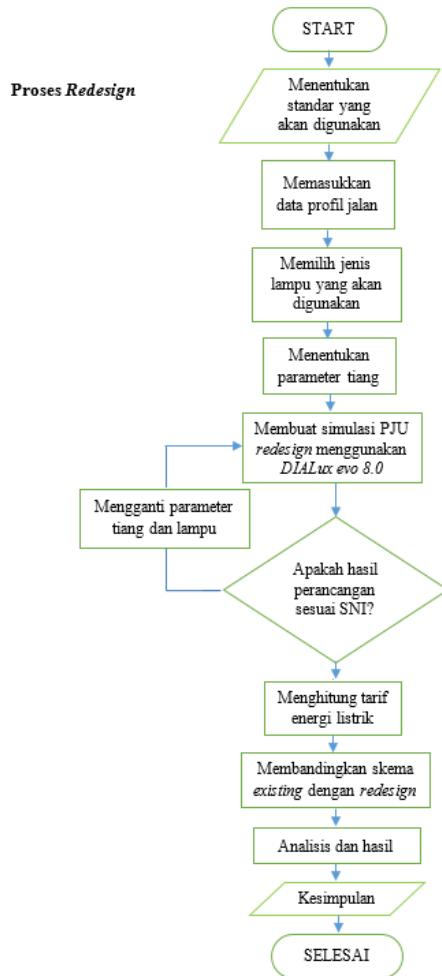
PERANCANGAN ULANG SISTEM PENERANGAN JALAN UMUM TERPASANG
YANG MENGGUNAKAN LIGHT-EMITTING DIODE

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

Data yang dibutuhkan berupa iluminasi rata-rata tiang, pemerataan cahaya pada jalan tersebut, tinggi tiang, jarak antar tiang, lebar jalan, panjang jalan, jenis lampu yang dipakai, lebar trotoar, dan banyak lajur. Langkah selanjutnya adalah membuat simulasi PJU existing menggunakan DIALux evo 8.0. Setelah membuat simulasi sesuai dengan PJU *existing*, langkah selanjutnya adalah menghitung tarif energi listrik yang dihasilkan oleh PJU *existing*. Proses yang kedua merupakan Proses *Redesign*, langkah pertama adalah menentukan standar PJU yang akan digunakan pada *DIALux*. Langkah selanjutnya adalah memasukkan data profil jalan area studi, seperti lebar jalan, lebar trotoar, dan jenis jalan. Langkah selanjutnya adalah memilih jenis lampu yang akan digunakan untuk *redesign*.

Langkah selanjutnya adalah menentukan parameter tiang, seperti tinggi tiang, jarak antar tiang, dan lainnya. Langkah selanjutnya adalah membuat PJU *redesign* menggunakan *DIALux*. Jika hasil simulasi belum sesuai dengan SNI, maka harus kembali pada tahap mengganti parameter tiang, jika hasil simulasi sudah sesuai dengan SNI, maka langkah selanjutnya adalah menghitung tarif energi listrik yang dihasilkan oleh PJU *redesign*.

Selanjutnya, adalah menggabungkan kedua proses tersebut agar hasil dari skema *existing* dan *redesign* dapat dibandingkan. Kemudian langkah selanjutnya adalah menganalisis dan membahas hasil perbandingan skema *existing* dan *redesign*. Langkah yang terakhir merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.



Gambar 3.7 Diagram alir penelitian