

Available online at: <http://jarpet.ft.unand.ac.id/>

## Jurnal Andalas: Rekayasa dan Penerapan Teknologi

ISSN (Online) 2797-9024



# Planning Penerangan Jalan Umum (PJU) Mushalla Al-Barkah Lambung Bukit Kec. Pauh Kota Padang

Yona Mayura<sup>1</sup>, Zulka Hendri<sup>1</sup>, Akbar Abadi<sup>1</sup>, Aldi Rahman<sup>1</sup>, Fibriyanti<sup>1</sup>, Zes Ressay Aidha<sup>1</sup>, Taufik Rahmadinata<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Padang, Jl. Kampus Limau Manis, Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, 25164, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 3 Juni 2023  
Revisi: 27 Juni 2023  
Diterbitkan: 30 Juni 2023

### KATA KUNCI

Penerangan; Jalan; Lampu; Penerangan Jalan Umum; SNI.

### KORESPONDENSI

E-mail: yona@pnp.ac.id

### A B S T R A K

Penerangan jalan akan lebih bermanfaat apabila ditempatkan pada area jalan menuju tempat-tempat ibadah seperti, masjid, mushola, gereja, pura, vihara, klenteng, dan tempat-tempat ibadah lainnya. Sebab dengan adanya penerangan jalan menuju tempat ibadah akan mempermudah akses umat beragama untuk melaksanakan ibadah di tempat ibadahnya, misalnya saja umat beragama islam yang selalu melaksanakan ibadah sholat lima waktu sehari semalam secara berjamaah di masjid atau di mushola. Terutama pada malam hari penerangan jalan sangat bermanfaat bagi masyarakat di sekitar masjid atau mushola yang terletak di kawasan yang belum terdapat PJU dari pemerintah setempat, seperti pada kasus mushalla Al-barkah Lambung Bukit kecamatan Pauh kota Padang. Mushalla Al-barkah Lambung Bukit kecamatan Pauh kota Padang merupakan salah satu tempat ibadah umat muslim yang terletak di kawasan yang belum terdapat penerangan jalan dari pemerintah setempat, karena mushola ini dalam kondisi baru dibangun di bagian sisi sebelah jalan. oleh sebab itu, dosen prodi D3 Teknik Listrik PNP berinisiatif untuk melakukan planning PJU pada mushalla Al-barkah yang berpedoman pada SNI 7391:2008. Berdasarkan perhitungan sesuai dengan SNI 7391:2008, maka diperoleh sebanyak 47 titik lampu PJU yang akan dipasang disekitar jalan mushalla Al-Barkah. Namun untuk penerangan jalan sementara mushalla Al-Barkah, maka dipasang lampu sebanyak 6 buah di teras mushalla.

### PENDAHULUAN

Penerangan Jalan Umum (PJU) atau biasa dikenal dengan nama lampu penerangan jalan memiliki dua definisi yaitu: (a) sebagai bagian dari bangunan pelengkap jalan yang dapat diletakkan atau dipasang di kiri/kanan jalan dan atau di tengah (di bagian median jalan) yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan di sekitar jalan yang diperlukan termasuk persimpangan jalan, jalan layang, jembatan dan jalan di bawah tanah; (b) suatu unit lengkap yang terdiri dari sumber cahaya, elemen optik, elemen elektrik dan struktur penopang serta pondasi tiang lampu [1]. Sehingga penerangan jalan termasuk bagian komponen pelengkap yang penting pada ruas jalan. Penerangan jalan juga berkontribusi untuk membuat area jalan menjadi lebih aman dan nyaman dengan berbagai teknik pencahayaan, karena dengan adanya pencahayaan di area jalan dapat mengurangi kejahatan, kekerasan, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan pada pejalan kaki, sepeda dan atau kendaraan pada saat malam hari.

Pencahayaan jalan umum pada malam hari sangat bermanfaat bagi masyarakat yang sedang berjalan kaki atau mengemudi di jalan. Salah satu dari manfaat pencahayaan jalan pada malam hari, ialah mengurangi atau meminimalisir peluang terjadinya tindakan kriminal dan rasa takut atas tindakan kejahatan di perjalanan [2]. Pencahayaan jalan pada malam hari diperlukan karena cahaya dapat meningkatkan potensi pengawasan, meningkatkan visibility, serta dapat mendeteksi tindakan seseorang yang dianggap mencurigakan [3]. Penerangan jalan pada malam hari merupakan masalah perencanaan yang menarik untuk dibahas mengingat kebutuhan yang mendesak akan penerangan untuk area jalan.

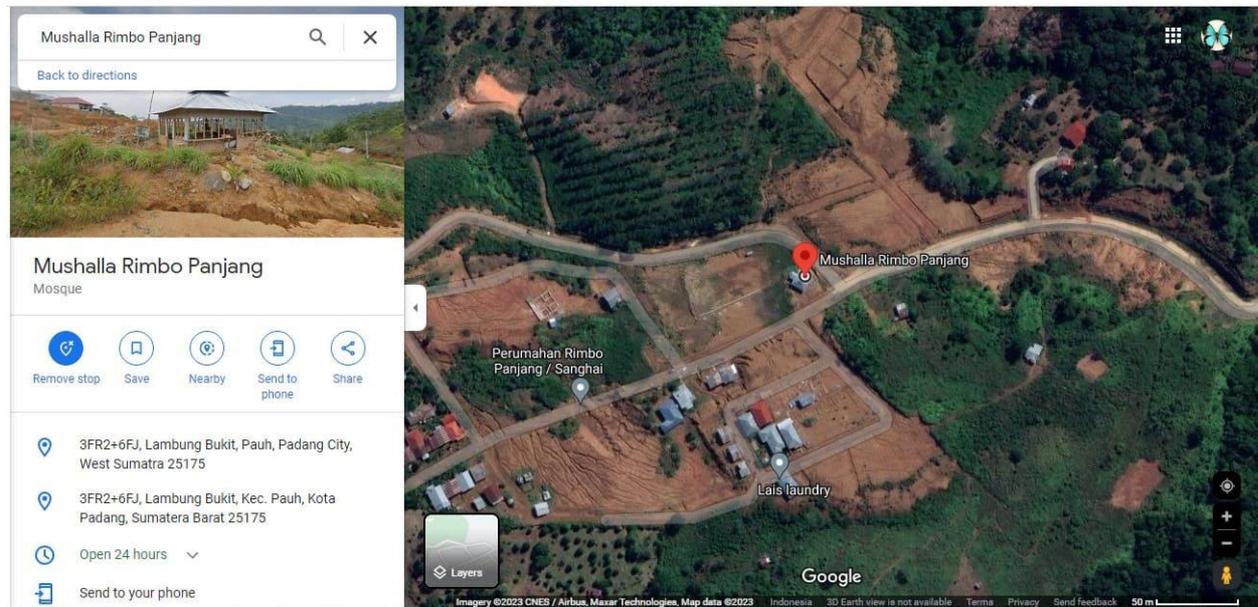
Penerangan jalan akan lebih bermanfaat apabila ditempatkan pada area jalan menuju tempat-tempat ibadah seperti, masjid, mushola, gereja, pura, vihara, klenteng, dan tempat-tempat ibadah lainnya. Sebab dengan adanya penerangan jalan menuju tempat ibadah akan mempermudah akses umat beragama untuk melaksanakan ibadah di tempat ibadahnya, misalnya saja umat beragama islam yang selalu melaksanakan ibadah sholat lima waktu sehari semalam secara berjamaah di masjid atau di mushola. Terutama pada malam hari penerangan jalan sangat bermanfaat bagi masyarakat di sekitar masjid atau mushola yang terletak di kawasan yang belum terdapat PJU dari pemerintah setempat, seperti pada kasus mushalla Al-barkah Lambung Bukit kecamatan Pauh kota Padang.

Mushalla Al-barkah Lambung Bukit kecamatan Pauh kota Padang merupakan salah satu tempat ibadah umat muslim yang terletak di kawasan yang belum terdapat penerangan jalan dari pemerintah setempat, karena mushola ini dalam kondisi baru dibangun di bagian sisi sebelah jalan. Sehingga dibutuhkan penerangan jalan sepanjang  $\pm 600$  meter dari mushola ke jalan koto tuo, agar masyarakat sekitar dapat melaksanakan ibadah sholat secara berjamaah di mushola tersebut. Sehubungan dengan adanya Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) No 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen pada pasal 1 ayat 2, yang menyatakan bahwa: “Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat” [4], dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwasanya dosen memiliki tugas sebagai pendidik, peneliti, dan melakukan pengabdian kepada masyarakat.

Sehingga dengan adanya salah satu tugas dosen berupa pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk mentransformasikan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka dosen program studi (Prodi) D3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Padang (PNP) berinisiatif untuk melakukan *planning* PJU pada mushalla Al-barkah Lambung Bukit kecamatan Pauh kota Padang yang bertujuan untuk mentransfer ilmu pengetahuan dan membantu masyarakat dalam mempersiapkan secara sistematis tata letak PJU sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

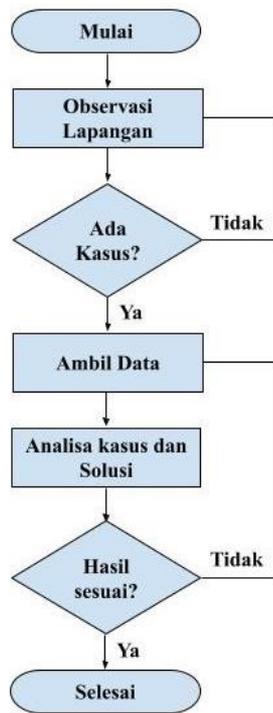
## METODE

Lokasi pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Mushalla Al-Barkah yang berada di Lambung Bukit kecamatan Pauh kota Padang. Sebelum diberi nama Mushalla Al-barkah, mushola ini dikenal dengan nama mushalla Rimbo Panjang yang berada di dekat Perumahan Rimbo Panjang/ Sanghai. Mushalla Al-Barkah ini berlokasi di kawasan yang sedang dalam proses pembangunan, dimana letak lokasi mushalla Al-Barkah ini dapat ditinjau langsung melalui halaman website *google map* dengan tampilan seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Lokasi Mushalla Al-Barkah

Langkah-langkah kerja pada kegiatan *planning* PJU mushalla Al-Barkah dapat dilihat pada *flow chart* di gambar 2 berikut.



Gambar 2. Flow Chart Kegiatan

Membuat *planning* PJU pada mushalla Al-Barkah berpedoman pada SNI 7391:2008, dan dengan menggunakan rumus perhitungan pada persamaan (1) untuk mendapatkan jumlah titik lampu yang akan di pasang.

$$N_{lampu} = \frac{P}{e} + 1 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- $N_{lampu}$  : Jumlah titik lampu yang dibutuhkan
- P : Panjang jalan (m)
- e : jarak antar tiang lampu pada jalan lurus mengikuti SNI 7391:2008 (m)

Menurut aturan SNI 7391:2008 khusus untuk jalan melengkung dan persimpangan jalan dengan radius  $\geq 305$  meter, maka jarak antar tiang lampu penerangan menggunakan perhitungan dengan rumus persamaan (2) berikut:

$$e_{melengkung} = 0,75 \cdot e \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

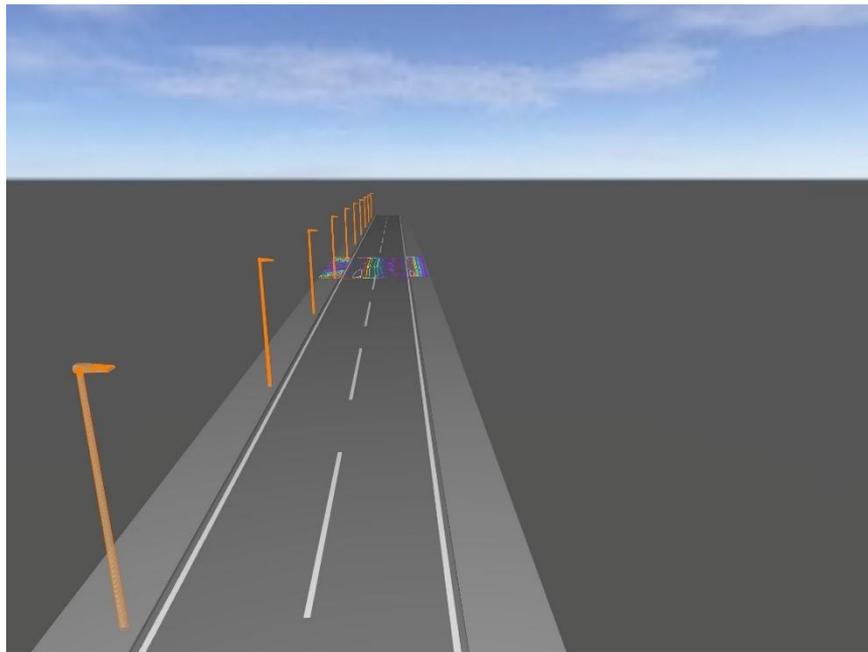
- $e_{melengkung}$  : Jarak antar tiang lampu PJU pada jalan membelok (m)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mushalla Al-Barkah merupakan mushalla yang terletak pada jalan lokal di kawasan perumahan Rimbo Panjang/ Sanghai yang memiliki lebar jalan sebesar 5 meter, menurut penjelasan Undang-Undang RI No. 38 Tahun 2004 pasal 8 ayat 4 jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi [5]. Berdasarkan SNI 7391:2008 jenis lampu penerangan jalan yang dianjurkan untuk digunakan pada jalan lokal ialah jenis lampu gas sodium bertekanan rendah (SOX) karena memiliki faktor efisiensi yang sangat tinggi. Karakteristik lampu SOX ialah memiliki efisiensi rata-rata sebesar 100-200 lumen/watt dan memiliki umur rencana rata-rata sebesar 8.000-10.000 jam. Selain memiliki efisiensi sangat tinggi dan umur cukup panjang, lampu SOX juga memiliki pengaruh cahaya lampu terhadap objek yang sangat buruk karena cahaya lampu berwarna kuning dan lampu berukuran besar, sehingga sulit untuk mengontrol cahaya [1].

Menurut aturan SNI 7391:2008 pencahayaan pada jalan lokal harus memiliki kualitas pencahayaan normal dengan karakteristik tingkat pencahayaan rata-rata sebesar 2-5 lux dengan pemerataan sebesar 0,10, luminansi rata-rata sebesar 0,50 cd/m<sup>2</sup> dengan pemerataan sebesar 0,40 dan 0,50 untuk nilai VD dan VI, dan batasan silau pencahayaan sebesar 4 dengan batas ambang kesilauan 20%.

Penataan letak lampu penerangan jalan pada mushalla Al-Barkah di planning berada di sisi kiri atau kanan jalan, seperti pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. *Planning* penataan letak lampu penerangan Mushalla Al-Barkah

Tata letak penerangan jalan pada mushalla Al-Barkah akan dipasang sesuai dengan gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. *Planning* tata letak PJU Mushalla Al-Barkah

Berdasarkan informasi di gambar 4 dan menggunakan persamaan (1) dan (2) yang berpedoman pada SNI 7391:2008, maka diperoleh jumlah titik lampu PJU seperti pada tabel 1, berikut:

Tabel 1. *Planning* PJU Mushalla Al-Barkah

No.	Nama Jalan	Jenis Lampu	Tingkat Pencahayaan (Lux)	Tinggi Lampu (m)	Lebar Jalan (m)	Panjang Jalan (P) (m)	Jarak Antar Tiang Lampu (m)	Jumlah Titik Lampu (NLampu)
1	Jalan Lurus I	35W SOX	3,5	6	5	206,97	40	6
2	Jalan Melengkung I	35W SOX	3,5	4	5	510,23	24	22
3	Jalan Lurus 2	35W SOX	3,5	6	5	301,32	40	9
4	Jalan Lurus 3	35W SOX	3,5	6	5	91,49	40	3
5	Jalan Lurus 4	35W SOX	3,5	6	5	88,81	40	3
6	Jalan Lurus 5	35W SOX	3,5	6	5	104,8	40	4
<b>Total</b>								47

Berpedoman pada SNI 7391:2008, maka diperoleh jumlah titik lampu yang akan dipasang pada jalan sekitar mushalla Al-Barkah sebanyak 47 titik dengan menggunakan jenis lampu SOX 35 Watt, karena berdasarkan SNI 7391:2008 hanya lampu SOX 35 Watt yang memiliki tingkat pencahayaan rata-rata antara 2-5 lux, yaitu sebesar 3,5 lux. Sehingga untuk menentukan jarak antar tiang lampu penerangan berdasarkan distribusi pencahayaan sebesar 3,5 lux dan klasifikasi lampu dengan jenis lampu SOX 35 Watt, maka diperoleh tinggi tiang lampu sebesar 6 Meter dengan lebar jalan sesuai data lapangan sebesar 5 Meter dan jarak antar tiang lampu penerangan sebesar 40 Meter untuk jalan yang lurus. Jumlah titik lampu yang diperoleh dengan panjang jalan sebesar 206,97 Meter pada jalan lurus I, ialah sebesar 6 titik lampu, 9 titik lampu pada jalan lurus 2 dengan panjang jalan sebesar 301,32 meter, 3 titik lampu pada jalan lurus 3 dan 4 dengan panjang jalan masing-masing sebesar 91,49 Meter dan 88,81 meter, dan 4 titik lampu pada jalan lurus 5 dengan panjang jalan sebesar 104,8 meter.

Berdasarkan SNI 7391:2008 Khusus untuk jalan yang melengkung dan dipersimpangan jalan dibutuhkan pencahayaan yang lebih tinggi dibandingkan jalan yang lurus [1], maka untuk jalan melengkung dan dipersimpangan jalan menggunakan tinggi tiang sebesar 4 Meter dengan jarak antar tiang lampu penerangan sebesar 0,75. e untuk jalan membelok dengan jarak  $\geq 305$  meter [1]. Sehingga diperoleh jarak antar tiang lampu penerangan pada jalan melingkar dan persimpangan sebesar 24 Meter dengan titik lampu sebanyak 22 titik. Berpedoman pada aturan SNI 7391:2008 penerangan pada persimpangan jalan menggunakan lampu menara dengan beberapa lampu seperti lampu yang terdapat pada pulau-pulau, karena pada area jalan mushalla Al-Barkah memiliki 2 persimpangan jalan maka dibutuhkan 2 lampu Menara untuk persimpangan jalan.

Sebagai wujud dari pengabdian dosen prodi D3 Teknik Listrik PNP kepada masyarakat, selain berinisiatif untuk melakukan *planning* PJU pada mushalla Al-barkah. Dosen Teknik Listrik juga berinisiatif untuk membuat penerangan sementara untuk mushalla Al-barkah dengan cara memasang instalasi penerangan lampu pada teras mushalla A-Barkah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$N_{lampu} = \frac{E \cdot A}{k_p \cdot k_d \cdot F_1} \quad (3)$$

Keterangan:

- $N_{lampu}$  : Jumlah lampu yang dibutuhkan  
 E : Tingkat pencahayaan sesuai dengan SNI 6197:2020[6] (lux)  
 A : Luas bidang kerja (m<sup>2</sup>)  
 $k_p$  : Koefisien penggunaan sesuai dengan SNI 6197:2020[6]  
 $k_d$  : koefisien depresiasi (penyusutan) sesuai dengan SNI 6197:2020[6]  
 $F_1$  : fluks luminous satu buah lampu (lumen)

Mushalla Al-Barkah memiliki 3 teras yang berada pada sisi kiri, kanan, dan belakang mushalla dengan ukuran teras sebesar 3X8 meter pada masing-masing sisi. Jenis lampu yang digunakan pada teras ialah lampu LED 12 watt, sehingga dengan menggunakan persamaan (3), maka dapat dihitung jumlah lampu pada satu sisi teras, sebagai berikut:

$$N_{lampu} = \frac{E \cdot A}{k_p \cdot k_d \cdot F_1} = \frac{40 \cdot (3 \cdot 8)}{0,6 \cdot 0,7 \cdot 1200} = 1,905 = 2 \text{ buah lampu / masing - masing sisi teras}$$

Maka jumlah total lampu yang akan digunakan untuk ke 3 sisi teras, ialah 6 buah. Proses dan hasil pemasangan instalasi lampu pada teras mushalla dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 5. Proses dan hasil pemasangan instalasi lampu pada teras mushalla Al-Barkah

Adanya penerangan jalan sementara pada mushalla Al-Barkah ini, bertujuan untuk membantu masyarakat agar dapat beribadah ke mushalla dengan merasa nyaman, meski hanya bermodal penerangan jalan sementara berupa lampu penerangan pada teras mushalla Al-Barkah di bagian sisi kiri, kanan, dan belakang mushalla.

## KESIMPULAN

Berpedoman pada SNI 7391:2008, maka diperoleh jumlah titik lampu yang akan dipasang pada jalan sekitar mushalla Al-Barkah sebanyak 47 titik dengan menggunakan jenis lampu SOX 35 Watt. Penerangan pada persimpangan jalan menggunakan lampu menara dengan beberapa lampu seperti lampu yang terdapat pada pulau-pulau, karena pada area jalan mushalla Al-Barkah memiliki 2 persimpangan jalan maka dibutuhkan 2 lampu Menara untuk persimpangan jalan.

Sebagai wujud dari pengabdian dosen prodi D3 Teknik Listrik PNP kepada masyarakat, selain berinisiatif untuk melakukan *planning* PJU pada mushalla Al-barkah. Dosen Teknik Listrik juga berinisiatif untuk membuat penerangan sementara untuk mushalla Al-barkah dengan cara memasang instalasi penerangan lampu pada teras mushalla A-Barkah sebanyak 6 buah lampu LED 12 watt di teras mushalla pada sisi kiri, kanan, dan belakang. Dimana pada masing-masing sisi teras terdapat 2 buah lampu LED 12 watt.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada masyarakat sekitar mushalla Al-Barkah dan perumahan Rimbo Panjang/ Sanghai Lambung Bukit kecamatan Pauh kota Padang, yang telah menerima dan menyambut kedatangan dosen Prodi D3 Teknik Listrik PNP dengan rasa penuh antusias, dan terimakasih kepada rekan-rekan dosen seperjuangan atas partisipasinya. Semoga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bermanfaat bagi masyarakat sekitar dan menjadi amal jariyah bagi kita semua.

## REFERENSI

- [1] Badan Standardisasi Nasional (BSN), *Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan*. 2008.
- [2] A. Haans and Y. A. W. de Kort, "Light distribution in dynamic street lighting: Two experimental studies on its effects on perceived safety, prospect, concealment, and escape," *J Environ Psychol*, vol. 32, no. 4, pp. 342–352, Dec. 2012, doi: 10.1016/j.jenvp.2012.05.006.
- [3] A. T. Murray and X. Feng, "Public street lighting service standard assessment and achievement," *Socioecon Plann Sci*, vol. 53, pp. 14–22, Mar. 2016, doi: 10.1016/j.seps.2015.12.001.
- [4] Pemerintah Indonesia, *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 14 TAHUN 2005*.
- [5] Pemerintah Indonesia, *Undang-Undang RI No. 38 Tahun 2004 tentang jalan*.
- [6] Badan Standardisasi Nasional, *Konservasi energi pada sistem pencahayaan*. 2020.