

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah :

1. *Study literature*, yaitu penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang kita gunakan dalam melakukan penelitian. Salah satu sumber acuan di mana peneliti dapat menggunakannya sebagai penunjuk informasi dalam menelusuri bahan bacaan adalah dengan menggunakan *buku referensi*. Buku-buku referensi ini dapat *berisi uraian singkat atau penunjukan nama dari bacaan tertentu*. Bahan dari buku referensi tidaklah untuk dibaca dari halaman pertama sampai tamat, hanya bagian yang penting dan yang diinginkan saja.
2. Observasi adalah suatu cara pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap suatu obyek dalam suatu periode tertentu dan mengadakan pencatatan secara sistematis tentang hal-hal tertentu yang diamati. Banyaknya periode observasi yang perlu dilakukan dan panjangnya waktu pada setiap periode observasi tergantung kepada jenis data yang dikumpulkan. Dalam observasi ini penulis melakukan pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan untuk dapat memperoleh data yang di butuhkan.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu yang digunakan dalam pengambilan data tugas akhir ini dilakukan pada tanggal 18 Maret 2016. Lokasi yang dijadikan perancangan instalasi penerangan dilakukan di sepanjang akses keluar katapang jalan tol soroja dengan luas 1300 m.

3.3 Prosedur Perancangan Instalasi Listrik

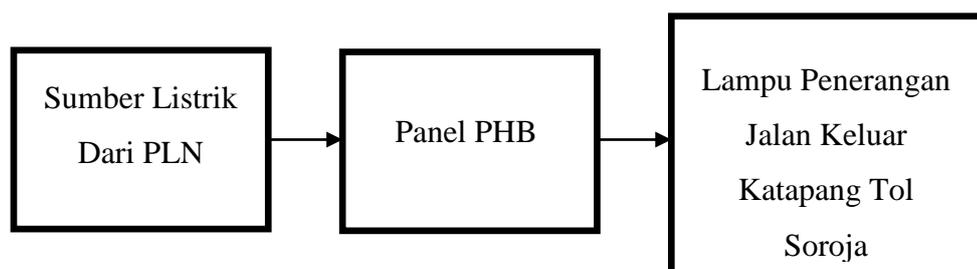
Rancangan instalasi listrik ialah berkas gambar rancangan dan uraian teknik, yang digunakan sebagai pedoman untuk melaksanakan pemasangan suatu instalasi listrik. Rancangan instalasi listrik harus dibuat dengan jelas, serta mudah

dibaca dan dipahami oleh para teknisi listrik. Untuk itu harus diikuti ketentuan dan standar yang berlaku. Rancangan instalasi listrik terdiri dari :

1. Survey lapangan
 - a. Mengukur luas lokasi yang akan dirancang instalasi listriknya.
 - b. Menentukan jarak lokasi instalasi ke gardu terdekat.
 - c. Menggambar layout yang akan di buat instalasi listriknya.
2. Gambar Situasi
 - a. Rancangan tata letak yang menunjukkan dengan jelas lokasi.
3. Perencanaan instalasi
 - a. Menentukan jumlah lampu, dan tiang.
 - b. Menentukan jenis dan ukuran kabel.
 - c. Menentukan pengaman yang dibutuhkan.
 - d. Membuat Diagram PHB lengkap dengan keterangan mengenai ukuran dan besaran pengenal komponennya.

3.4 Blok Diagram

Blok diagram adalah diagram dari sebuah sistem, di mana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok yang dihubungkan dengan garis, yang menunjukkan hubungan dari blok.



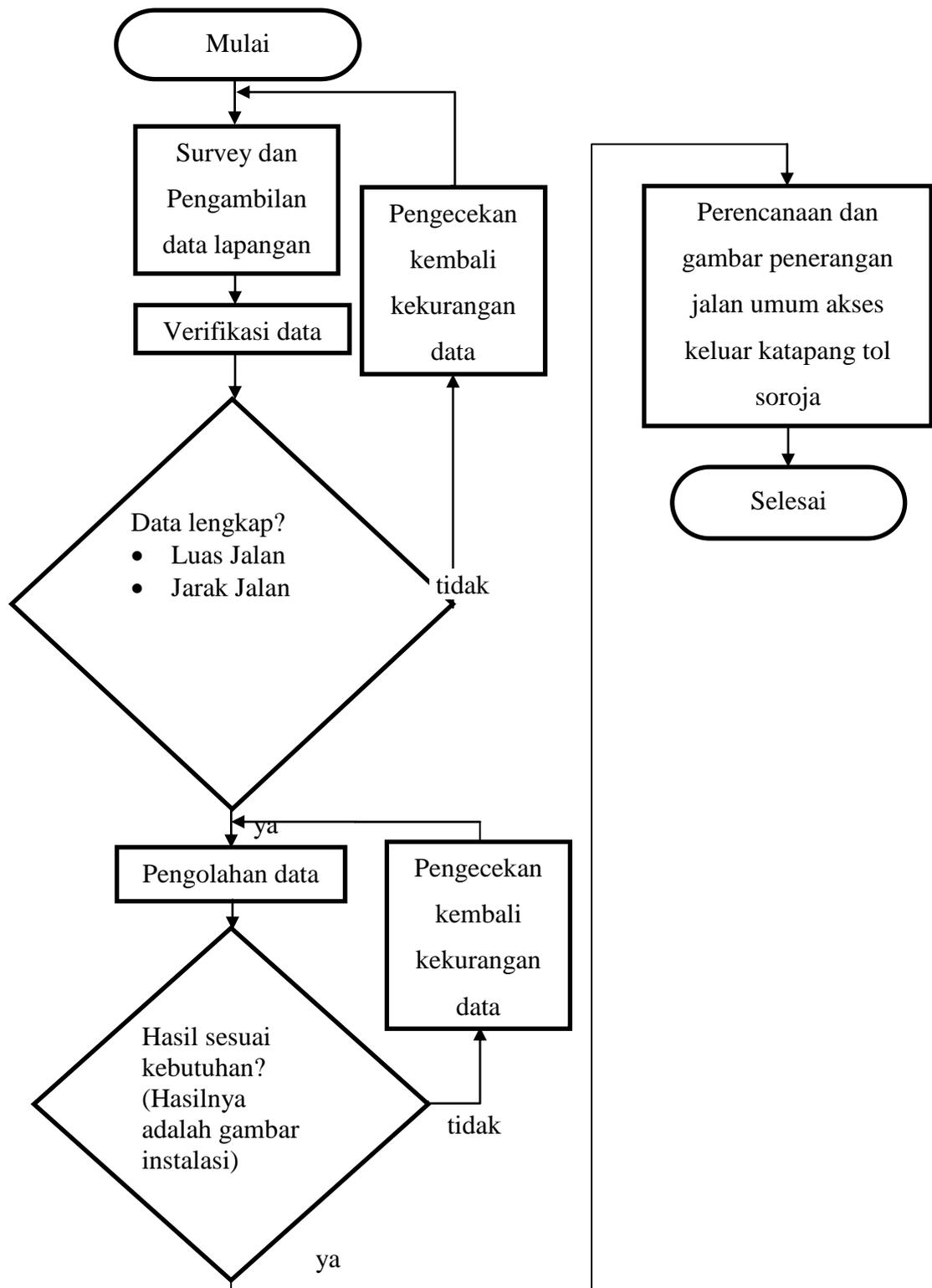
Gambar 3.1 Blok diagram perencanaan instalasi penerangan

Gambar di atas menunjukkan proses dari sebuah awal mula sumber listrik yang berasal dari PLN sampai menuju ke lampu penerangan, yang diawali dari listrik PLN yang dilanjutkan kepada kotak panel PHB yang berisi dari pengelompokan beban beban daya dari lampu penerangan yang dimana selanjutnya (*output*) melalui kabel yang menuju pada tiang-tiang listrik penerangan jalan umum akses keluar katapang tol soroja.

3.5 Flow Chart

Flow chart ‘diagram alir’ telah dikenal luas dan umum digunakan untuk menggambarkan alur proses atau langkah-langkah secara berurutan. Banyak digunakan antara lain untuk menggambarkan proses bisnis, langkah-langkah penyelesaian masalah, atau *Standard Operational Procedure (SOP)*.

Flow Chart berikut menunjukkan proses dari sebuah awal mula pengerjaan instalasi penerangan jalan umum akses keluar katapang tol soroja. Mula-mula menentukan lokasi mana yang menjadi tempat melakukan perancangan instalasi. Setelah mendapatkan lokasi yang cocok dan belum terpasang instalasi maka akses keluar katapang Tol Soroja yang dipilih. Setelah menentukan dan mendiskusikan dengan dosen pembimbing dan disetujui maka dilanjutkan kepada tahap selanjutnya, studi lapang dengan mengunjungi lokasi akses keluar katapang Tol Soroja untuk mendapatkan data lapangan seperti luas jalan dan jarak jalan. Selanjutnya diteruskan dengan menentukan luas area yang akan dipasang instalasi penerangan. Setelah selesai mendapatkan data area tersebut dilanjutkan dengan menentukan hal-hal yang harus diperhatikan seperti: menentukan jenis lampu yang akan dipasang, menentukan tinggi tiang yang dibutuhkan, menentukan jumlah armature di tiap tiangnya, menentukan intensitas penerangan yang dibutuhkan, jenis pentanahan yang digunakan dan jenis kabel yang digunakan untuk instalasi penerangan jalan umum akses keluar katapang Tol Soroja. Setelah menentukan dan mendapatkan data-data tersebut maka di diskusikan kembali dengan dosen pembimbing apakah data-data tersebut sudah memenuhi syarat di dalam PUIL dan SNI, jika sudah cocok dan tidak ada masalah maka dilanjutkan dengan pengolahan data hasil penelitian untuk mengetahui berapa titik cahaya yang akan dipasang untuk memenuhi kebutuhan penerangan jalan umum akses keluar katapang Tol Soroja sehingga di dapatkan hasil berupa gambar instalasi. Setelah semuanya sudah baik dan memenuhi syarat, maka diteruskan dengan perekapan daya yang dibutuhkan untuk instalalasi penerangan jalan umum akses keluar katapang Tol Soroja dan dilanjutkan dengan pengerjaan laporan tugas akhir.



Gambar 3.2 Flow Chart Perencanaan instalasi penerangan jalan umum akses keluar katapang tol soroja

3.6 Gambar Situasi Lapangan

Gambar ini menunjukkan dengan jelas letak jalan akses keluar katapang Tol Soroja.



Gambar 3.3 Akses jalan keluar katapang Tol Soroja

3.7 Spesifikasi Lampu Jalan

Untuk lampu penerangan yang digunakan di akses keluar katapang tol soroja yaitu menggunakan lampu Philips jenis HPS (*High Pressure Sodium*) SON-T 250W



Gambar 3.4 Lampu Philips SON-T 250W

(ecatphilips.com)

Spesifikasi lampu :

- Daya lampu : 250 W
- Tegangan nominal : 85-115 V
- Frekuensi : 50 HZ
- Fluks cahaya : 28000 Lm
- Efikasi lampu : 110 Lm/W
- Cos ϕ : 0,45
- Umur lampu : 30000 jam

Komponen pendukung untuk lampu son-t adalah :

1. Ballast BSN 250
2. Ignitor SN 58
3. Capacitor 25 Mf



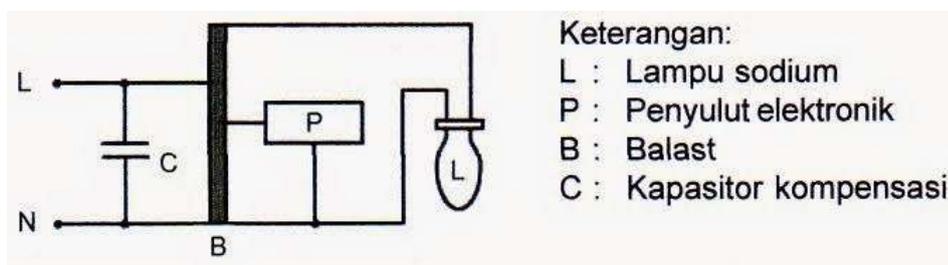
Gambar 3.5 Komponen Pendukung lampu SON-T 250W

(agenlampu.com)



Gambar 3.6 Ballast Phillips BSN 250L3001

(agenlampu.com)



Gambar 3.7 Wiring Diagram Lampu SON-T

(agenlampu.com)

Lampu sodium tekanan tinggi lebih sering disebut lampu SON – T . Prinsip kerjanya sama dengan lampu sodium tekanan rendah atau SOX – E, yaitu berdasarkan pelepasan elektron di dalam tabung lampu. Lampu sodium tekanan tinggi SON maupun sodium tekanan rendah SOX adalah keluarga lampu tabung atau discharge lamp. Sesuai dengan namanya, lampu ini mempunyai tekanan gas di dalam tabungnya kira-kira 250 mm Hg, sehingga temperatur kerja tabung lampu ini juga tinggi. Lampu jenis ini harus menggunakan ballast untuk membatasi arus listrik. Biasanya ballast lampu merkuri berupa reaktor autotrafo, tergantung dari karakteristiknya. Lampu merkuri bekerja pada daya yang rendah. Selain ballast lampu sodium pemasangannya juga harus menggunakan ignitor sebagai penaik tegangan dari 220 v menjadi 0,5 kva. Pada dasarnya, jenis sinar yang dihasilkan oleh lampu merkuri Lampu sodium tekanan tinggi terdiri dari dua tabung, yaitu tabung gas atau arc tube, dan tabung luar atau bohlam. Tabung gas terbuat dari bahan yang tahan terhadap uap sodium yang harus bekerja pada

Devi Nurkiyah, 2016

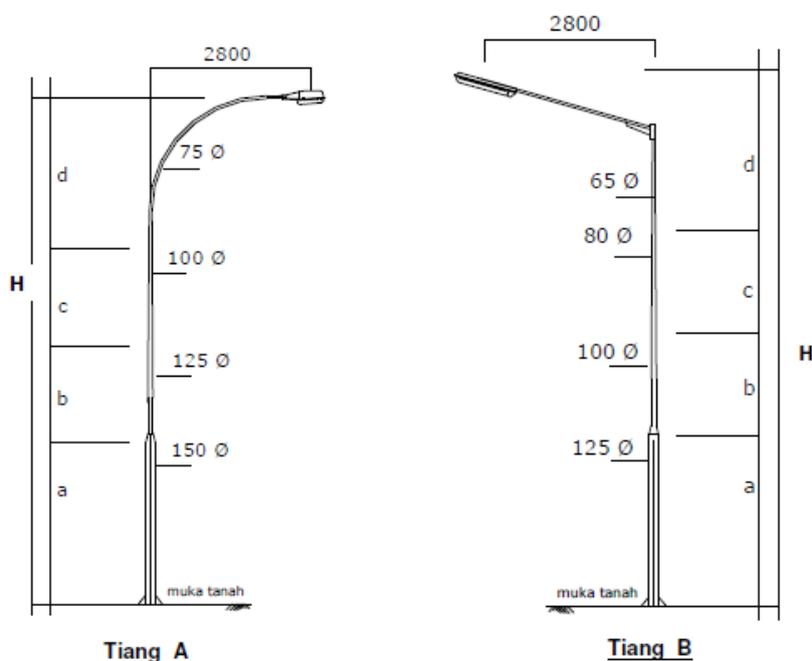
PERENCANAAN PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) AKSES KELUAR KATAPANG TOL SOROJA PROYEK AKHIR

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

temperatur tinggi, misalnya stellox. Di dalam tabung gas diisi dengan natrium dan merkuri. Merkuri berfungsi untuk menaikkan tekanan gas dan tegangan kerja lampu sampai batas tertentu. Selain natrium dan merkuri, di dalam tabung gas juga dimasukkan gas mulia Neon untuk keperluan starting. Bohlam luar terbuat dari gelas yang sama sekali terpisah dari udara luar. Bohlam ini berfungsi untuk mencegah tabung gas dari kerusakan akibat bahan kimia dan juga berfungsi untuk mempertahankan kestabilan temperatur tabung gas.

3.8 Contoh Spesifikasi Tiang Lampu

Untuk perancangan instalasi cahaya di akses jalan keluar katapang Tol Soroja menggunakan jenis tiang lampu lengan tunggal :



Dimensi panjang tiang lampu					
Segmen	Diameter (mm)		Alternatif		
	Tiang A	Tiang B	I (m)	II (m)	III (m)
a	150	125	3,5	5,5	5,5
b	125	100	2,1	2,1	3,1
c	100	80	2,1	2,1	3,1
d	75	65	3,3	3,3	3,3
H	Total		11,0	13,0	15,0

H = Tinggi tiang lampu

Gambar 3.8 Tiang lampu dengan lengan tunggal

(sumber: (SNI 7391:2008))

3.9 Armature Lampu Penerangan

Jenis rumah lampu (lantern / armature) yang digunakan adalah SPP 166.



Gambar 3.9 Armature type SPP 166
(ecat.philips)

3.10 Jenis Sensor yang digunakan

Photocell merupakan peralatan listrik dengan rangkaian elektronika didalamnya berisi komponen LDR (*Light Dependent Resistor*) yang berfungsi sebagai sensor cahaya. LDR adalah suatu bentuk komponen yang mempunyai perubahan resistansi yang besarnya tergantung pada cahaya. Semakin terang cahaya maka nilai resistansi/tahanan LDR semakin besar, LDR pada kondisi ini dianalogikan sebagai saklar terbuka (*OFF*), sebaliknya semakin redup cahaya maka nilai resistansinya LDR semakin kecil, LDR pada kondisi ini dianalogikan sebagai saklar tertutup (*ON*).



Gambar 3.10 Photocell
(<https://www.google.com/photocell>)