

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Umum**

Menurut Oglesby dan Hicks (1988), sumber cahaya penerangan jalan dihasilkan oleh sinar lampu yang dinyatakan dalam tingkat *luminance* atau *fluks* cahaya. Sinar dari sumber cahaya di distribusikan oleh lampu menurut pola tertentu disesuaikan situasinya. Sinar dapat dikonsentrasikan dalam dua jurusan di sepanjang jalan, suatu pola simetris digunakan bila lampu dipasang di tengah jalan.

Lampu penerangan jalan adalah bagian dari bangunan pelengkap jalan yang dapat diletakkan/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 (*intersection*), jalan layang (*interchange, overpass, fly over*), jembatan dan jalan di bawah tanah (*underpass, terowongan*). (Direktorat Jenderal Binamarga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1991.)

*Luminasi* adalah permukaan benda yang mengeluarkan/memantulkan intensitas cahaya yang tampak pada satuan luas permukaan benda tersebut, dinyatakan dalam Candela per meter persegi ( $\text{Cd/m}^2$ ). (Direktorat Jenderal Binamarga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1991.)

Sistem penerangan jalan harus memenuhi tiga parameter utama yang sangat mempengaruhi pandangan pengguna jalan pada malam hari (Bommel dan Boer, 1980), yaitu:

1. distribusi penerangan merata pada permukaan jalan,
2. nilai ambang batas silau,
3. rasio keseragaman.

## **2.2. Sistem Penerangan Jalan**

Menurut Bommel dan Boer ( 1980 ) variabel – variabel yang dimasukkan dalam sistem penerangan jalan meliputi :

1. Tipe lampu sebagai sumber penerangan yang mencakup :
  - 1) Daya Lampu,
  - 2) Lumen Lampu,
  - 3) Warna Pencahayaan Lampu,
  - 4) Jenis Lampu ( uap merkuri, kawat pijar / tilamen , neon, dll ),
  - 5) Model / susunan sistem penerangan ( single – side, staggered, opposite, sapanwire, twin central ).
2. Karakteristik Jalan, meliputi :
  - 1) Lebar Jalan,
  - 2) Kondisi fisik permukaan jalan.
3. Data instalasi penerangan jalan
  - 1) Data tinggi pemasangan lampu terhadap permukaan jalan,
  - 2) Data jarak spasi pemasangan lampu.

#### 4. Tingkat penerangan jalan, meliputi :

- 1) Distribusi penerangan rata – rata pada permukaan jalan,
- 2) Nilai kontrol efek silau.

### **2.3. Jarak Pandang**

Penglihatan di waktu malam di bawah lampu kendaraan atau lampu penerangan jalan ternyata bersifat kompleks. Penyebab utamanya adalah tingkat keterangan jalan (*brightness*) atau obyek lain yang berada di jalan raya. Pada kecepatan tinggi, penglihatan harus cepat mencapai obyek dengan pola penglihatan yang berbeda sesuai situasi yang diamati. Lebih lanjut, perbedaan menyolok antara obyek dengan latar belakangnya merupakan hal yang penting pada tingkat penerangan rendah. Disamping itu, terdapat variasi yang cukup besar dalam hal kemampuan pada setiap individu. Contohnya reaksi pengamatan dari pengemudi yang sedang mabuk terhadap suasana malam tidak terlalu cepat. Kemampuan adaptasi mata terhadap perubahan tingkat keterangan pada penerangan jalan semakin berkurang seiring dengan bertambahnya usia dan perubahan tingkat penerangan (Oglesby dan Hicks 1988).

Cahaya dari lampu depan kendaraan juga sangat berpengaruh pada jarak pandangan di malam hari. Dengan cahaya lampu depan, bagian atas seseorang atau kendaraan terlihat sebagai bayangan terbalik. Disini kualitas pemantulan obyek yang dilihat merupakan hal penting. Faktor pemantulan permukaan berwarna putih dan buram adalah sekitar 98%. Obyek yang berwarna kelabu muda kira-kira 14% dan untuk warna hitam faktor ini hanya 3%. Dilain pihak,

kualitas pemantulan perkerasan jalan lebih dipentingkan di bawah pencahayaan lampu depan. Permukaan jalan yang dapat menjadi seperti cermin pada saat basah umumnya dihindari karena hanya sedikit memantulkan cahaya dan sulit dilihat. (Oglesby dan Hicks,1988).

#### **2.4. Instalasi Penerangan Jalan**

Pemasangan instalasi lampu disarankan setinggi 40 ft atau lebih di atas permukaan jalan, walaupun sekarang lebih banyak dipasang pada ketinggian antara 25 – 35 ft. Pada pemasangan yang tinggi, dapat diperoleh pencahayaan yang lebih merata walaupun tiap unit lampu terpisah jauh (jarak spasi pemasangan lampu besar). Pemasangan yang tinggi juga banyak mengurangi efek kebutaan akibat silau. Pada pemasangan lampu yang tinggi, jarak spasi yang dianjurkan adalah 200 ft, bila lampu dipasang pada kedua sisi jalan. (Oglesby dan Hicks,1988).

Kaitan berbagai instalasi penerangan dengan perekonomian dan efek pada kecelakaan telah banyak dipelajari. Beberapa variabelnya adalah jenis dan terangnya sumber cahaya, jarak dan tinggi lampu, biaya pemasangan dan perawatan, serta dalam beberapa kasus, biaya akibat kecelakaan. Peningkatan perhatian ditujukan pada kecelakaan akibat kendaraan yang menabrak tiang lampu jalan. Alasan yang mendukung pemasangan lampu yang lebih terang dengan jarak yang lebih lebar adalah karena akan mengurangi kemungkinan tabrakan dengan tiang lampu. Seperti yang telah diuraikan di dalam penyangga rambu, saat ini

semakin banyak perhatian sering ditujukan untuk merancang tiang lampu dengan material yang ringan tetapi tahan lama. (Oglesby dan Hicks,1988).

Berdasarkan Direktorat Jenderal Binamarga Direktorat Pembinaan Jalan Kota Nomor 12/S/BNKT/ 1991 tentang Spesifikasi lampu Penerangan Jalan Perkotaan. Sistem penempatan lampu penerangan adalah susunan penempatan/penataan lampu yang satu terhadap lampu yang lain. Sistem penempatan ada 2 (dua) sistem, yaitu :

1. Sistem Penempatan Menerus

Sistem penempatan menerus adalah sistem penempatan lampu penerangan jalan yang menerus/kontinyu di sepanjang jalan/jembatan.

2. Sistem Penempatan Parsial (Setempat)

Sistem penempatan parsial adalah sistem penempatan lampu penerangan jalan pada suatu daerah - daerah tertentu atau pada suatu panjang jarak tertentu sesuai dengan kebutuhannya.

Berdasarkan model / susunan penerangan jalan menurut Boemmel dan Boer (1980), ada lima ketentuan yang dianjurkan dalam pemasangan tinggi dan jarak spasi lampu, yaitu:

1. *single-side*

- 1) tinggi pemasangan lampu sama dengan lebar jalan,
- 2) jarak spasi pemasangan lampu sama dengan 3,5 – 4 kali tinggi lampu.

## 2. *staggered*

- 1) tinggi pemasangan lampu sama dengan 0,8 kali lebar jalan,
- 2) jarak spasi pemasangan lampu sama dengan 3,5 – 4 kali tinggi lampu.

## 3. *opposite*

- 1) tinggi pemasangan lampu sama dengan 0,6 kali lebar jalan,
- 2) jarak spasi pemasangan lampu sama dengan 3,5 – 4 kali tinggi lampu,

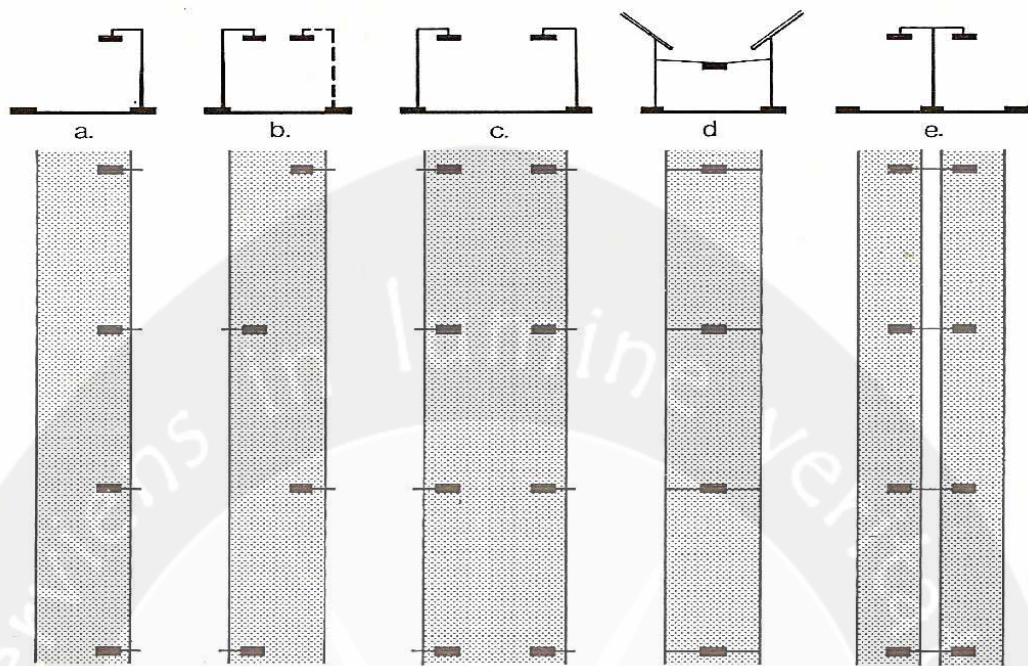
## 4. *Spanwire*

- 1) tinggi pemasangan lampu sama dengan lebar jalan dan instalasi penerangan digantung pada kabel yang direntangkan melintasi jalan.
- 2) jarak spasi pemasangan lampu sama dengan 3,5 – 4 kali tinggi lampu,

## 5. *twin center*

- 1) tinggi pemasangan lampu sama dengan 0,8 kali lebar jalan,
- 2) jarak spasi pemasangan lampu sama dengan 3,5 – 4 kali tinggi lampu,

Lima ketentuan yang dianjurkan dalam pemasangan tinggi dan jarak spasi lampu dapat di lihat pada Gambar 2.1. Susunan sistem Penerangan Jalan.



Gambar 2.1. Susunan Sistem Penerangan Jalan

*a. Single – side, b. Staggered, c. Opposite, d. Spanwire, e. Twin center.*

Sumber: Boemmel dan Boer (1980), *Road lighting*.