

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Menurut Oglesby dan Gary Hicks (1988) sumber cahaya penerangan jalan dihasilkan oleh sinar lampu yang dinyatakan dalam tingkat luminance atau *flucks* cahaya. Sinar dari sumber cahaya didistribusikan oleh lampu menurut pola tertentu disesuaikan situasinya. Sinar dapat dikonsentrasikan kedalam dua jurusan disepanjang jalan, suatu pola simetris digunakan bila lampu dipasang ditengah jalan atau berbentuk asimetris bila dipasang dekat kreb. Distribusi keempat arah atau merata dapat digunakan pada persimpangan jalan.

Beberapa metode telah ditemukan guna menunjukkan pola distribusi penerangan dari lampu yang dipasang pada ruas jalan. Guna pengoperasian yang lebih praktis, tinggi pemasangan lampu disusahakan sama. Hal ini penting untuk mendapatkan distribusi penerangan yang efektif dengan menggunakan beragam variasi jarak spasi antar lampu (IES Lighting Hand Book, 4th edition, 1966)

Tujuan dari penerangan jalan raya adalah untuk menerangi permukaan jalan raya dan memberikan ketajaman penglihatan di malam hari (Sehgal dan Bhanot, 1980). Dalam situasi berkendara di malam hari penglihatan yang terjadi bervariasi menurut tingkat keterangan absolut dan keterangan relatif permukaan jalan dan obyek yang diamati. Bila sebuah obyek yang muncul lebih gelap dari latar belakangnya, maka akan terlihat bayangan terbalik (reverse silhouete). Apabila intensitas pencahayaan langsung diberikan pada sisi yang menghadap

pengemudi, variasi keterangan akan memungkinkan penglihatan sebagai rincian permukaan (surface detail), tanpa kontras umum terhadap latar belakangnya (Oglesby dan Gary Hicks, 1988).

LiDAC, Uwe Rabenstein, April 8, 2009, Basics for roadlighting menyatakan dalam mendesain lampu penerangan jalan dibutuhkan kebebasan yaitu :

1. Dalam mendesain Keselamatan mempunyai prioritas utama.
2. Pengaturan warna lampu dan cahaya , pengaturan jarak dan tingginya diatur dalam standard yang telah diakui dan disahkan .
3. Warna [Cahaya/ ringan] berbeda adalah mungkin, tetapi target adalah suatu yang baik dalam instalasi lampu

Pritchard (1986) menyatakan bahwa perencanaan pencahayaan dalam praktik pada umumnya bertujuan untuk tercapainya kuat penerangan yang merata pada seluruh bidang kerja. Pencahayaan yang sepenuhnya merata memang tidak mungkin dalam praktik, tetapi standar yang dapat diterima adalah *kuat penerangan minimum serendah-rendahnya 80% dari rata-rata kuat penerangan rata-rata ruang*. Artinya, misalkan kuat penerangan rata-ratanya 100 lux, maka kuat penerangan dari semua titik ukur harus ≥ 80 lux.

Menurut Matson et al (1995) , jarak pandang yang baik merupakan prasarat untuk sebuah operasi lalu lintas yang baik, studi tentang frekuensi kecelakaan menunjukkan bahwa rasio kecelakaan pada malam hari dan siang hari adalah 3 : 1.

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 rata – rata pada permukaan jalan
2. Nilai ambang batas silau
3. Rasio keseragaman

Sistem penerangan jalan harus disesuaikan dengan dua hal pokok, yaitu situasi dan kondisi jalan serta intensitas penerangan . Adapun dua prinsip dasar utama ini telah diakui oleh American Association of State Highway and Transportation Officials.

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 :
 - a Daya Lampu
 - b Lumen Lampu
 - c Warna Pencahayaan Lampu
 - d Jenis Lampu (uap merkuri, kawat pijar / tilamen , neon, dll)
 - e Model / susunan sistem penerangan (single – side, staggered, opposite, sapanwire, twin central)
2. Karakteristik Jalan, meliputi :
 - a. Lebar Jalan

- b. Kondisi fisik permukaan jalan
- 3. Data instalasi penerangan jalan
 - a. Data tinggi pemasangan lampu terhadap permukaan jalan
 - b. Data jarak spasi pemasangan lampu
- 4. Tingkat penerangan jalan, meliputi :
 - a. Distribusi penerangan rata – rata pada permukaan jalan
 - b. Nilai kontrol efek silau

2.3 Jarak Pandangan Malam

Penglihatan di waktu malam dibawah 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 (Clarkson H.Oglesby dan R Gary Hicks 1988).

Cahaya dari lampu kendaraan juga sangat berpengaruh pada jarak pandangan dimalam hari. Dengan cahaya lampu depan bagian atas seseorang atau

kendaraan terlihat sebagai bayangan terbalik. Disini kualitas pemantulan obyek yang dilihat merupakan hal yang penting. Faktor pemantulan permukaan berwarna putih dan buram adalah sekitar 98%. Obyek yang berwarna kelabu muda kira – kira 14% dan untuk dan untuk warna hitam faktor ini hanya 3 %. Seseorang yang berpakaian putih didepan latar belakang gelap dapat dilihat dari jarak dua kali lipat lebih jauh dibandingkan bila pakaiannya berwarna gelap. Dilain pihak, kualitas pemantulan perkerasan jalan lebih dipentingkan dibawah pencahayaan lampu depan. Perkerasan atau lapisan penutup dengan warna muda dan tekstur yang kasar dapat memantulkan cahaya lebih efektif. Permukaan jalan yang dapat menjadi cermin pada saat basah umumnya dihindari karena hanya sedikit memantulkan cahaya dan sulit dilihat (Oglesby dan Gary Hicks, 1988).

2.4 Instalasi Penerangan Jalan

Pemasangan instalasi lampu disarankan setinggi 40 ft atau lebih diatas 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 lampunya besar). Pemasangan yang tinggi juga banyak mengurangi efek kebutuhan akibat silau. Pada pemasangan lampu dipasang pada kedua sisi jalan (Oglesby dan Gary Hick, 1988).

Kaitan berbagai instalasi penerangan dengan perekonomian dan efek pada kecelakaan telah banyak dipelanjari. 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 dalam penyangga rambu, saat ini semakin banyak perhatian orang ditujukan untuk merancang tiang lampu dengan material yang ringan tetapi tahan lama (Oglesby dan Gary Hicks, 1988).

