

BAB II

TIJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Intensitas Cahaya

Cahaya adalah salah satu faktor untuk mendapatkan keadaan lingkungan yang aman nyaman dan berkaitan erat dengan produktivitas manusia. Cahaya adalah radiasi elektromagnetik, baik dengan panjang gelombang dengan kasat mata maupun yang tidak. Selain itu, cahaya adalah paket partikel yang disebut foton. Kedua definisi tersebut merupakan sifat yang ditunjukkan cahaya secara bersamaan sehingga disebut "dua gelombang-partikel". Cahaya dapat diartikan sebagai aliran partikel atau aliran gelombang elektromagnetik. Cahaya merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan keadaan lingkungan yang aman, nyaman, dan berkaitan erat dengan produktivitas manusia (Hutauruk, Fajar, Atman. and Situmeang, 2017).

Sumber cahayanya sendiri bermacam-macam, bisa dari sinar matahari, lampu atau benda transparan lainnya seperti air atau kaca. Cahaya juga merupakan kebutuhan pokok manusia, tanpa cahaya manusia tidak dapat melihat apapun, namun cahaya yang terlalu banyak dapat menyebabkan silau dan mempengaruhi kenyamanan penglihatan. buatlah penerangan yang baik antara batas maksimum dan minimum sesuai kebutuhan

Berdasarkan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 tentang Standar pencahayaan tentang pekerjaan kantor bergantian antara menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan pemilihan surat. Pencahayaan dibagi menjadi :

a. Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami merupakan salah satu pilihan pencahayaan alternative pada bangunan di iklim tropis yang memanfaatkan sinar matahari yang masuk kedalam bangunan, sehingga juga dapat menghemat penggunaan energy listrik pada bangunan. Cahaya alami bisa berasal dari matahari. Cahaya alami ini lebih banyak berfungsi pada siang hari dan bukan merupakan sumber cahaya yang bisa diandalkan untuk stabilitas. Untuk mendapatkan cahaya alami yang cukup dalam sebuah ruangan, jendela perlu menempati 15-20% luas lantai. Jika ingin memenuhi intensitas cahaya yang dibutuhkan, kita dapat memadukan cahaya alami dengan cahaya buatan.

b. Pencahayaan Buatan

Pada malam hari matahari sudah tidak bersinar lagi, namun aktivitas manusia masih membutuhkan cahaya sehingga diperlukan penerangan buatan. Penerangan buatan adalah sistem penerangan buatan seperti lampu, lilin, lampion, lampu listrik, dan lain-lain. Fungsi utama pencahayaan buatan adalah memberikan alternatif pengganti sinar matahari. Namun di sisi lain, pencahayaan buatan juga dapat dimanfaatkan untuk menciptakan suasana tertentu melalui desain tersentu.(Fakhirah, Hadiansyah and Nabila, 2020).

Pencahayaan buatan berasal dari sumber cahaya buatan yang disebut lampu atau perlengkapan. Dalam cuaca buruk malam hari, diperlukan pencahayaan buatan. Perkembangan teknologi sumber cahaya buatan

memberikan pencahayaan buatan yang berkualitas tinggi yang memenuhi kebutuhan manusia. Selain itu, pencahayaan buatan juga memerlukan konversi energy menjadi cahaya terang. Selain menyesuaikan pencahayaan buatan dengan kebutuhan manusia, efesiensi juga menjadi pertimbangan yang sangat penting.

Pencahayaan buatan yang efisien berfokus pada pemberian penerangan pada area kerja. Jadi pada dasarnya pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang dihasil oleh sumber cahaya selain cahaya alami. Apabila letak ruangan sulit dijangkau dengan pencahayaan alami atau pencahayaan alami kurang mencukupi, maka pencahayaan buatan sangat diperlukan.

Fungsi utama pencahayaan buatan, baik diterapkan sendiri atau dikombinasikan dengan cahaya alami, untuk menciptakan lingkungan di mana penghuni dapat melihat detail, memungkinkan penghuni berjalan dan bergerak secara mudah dan aman, tidak menimbulkan penambahan suhu udara yang berlebihan pada tempat kerja, memberikan pencahayaan dengan intensitas yang tetap menyebar secara merata, tidak berkedip, tidak menyilaukan, dan tidak menimbulkan bayang- bayang.

B. Alat Pengukur Pencahayaan

Lux Meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur besarnya intensitas cahaya di suatu tempat. Untuk mengetahui besarnya intensitas cahaya ini maka diperlukan sebuah sensor yang cukup peka dan linier terhadap cahaya. Semakin jauh jarak antara sumber cahaya dengan sensor maka akan semakin kecil nilai yang

ditunjukkan lux meter. Ini membuktikan bahwa semakin jauh jaraknya maka intensitas cahaya akan semakin berkurang. Alat ini didalam memperlihatkan hasil pengukurannya menggunakan format digital yang terdiri dari rangka, sebuah sensor. Sensor tersebut diletakan pada sumber cahaya yang akan diukur intenstasnya. Lux meter digunakan untuk mengukur tingkat iluminasi.

Penggunaan lux meter seringkali dibutuhkan dalam dunia industri, namun bukan berarti tidak penting untuk menggunakan alat ukur tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Setiap orang tentunya ingin memiliki kapasitas cahaya yang cukup agar sensor-sensor di otak dapat menggunakannya sesuai dengan bagian otak yang memerlukannya. Oleh karena itu, tidak ada salahnya mengukur terlebih dahulu tingkat cahaya suatu tempat ruangan agar nantinya anda bisa mendapatkan jumlah cahaya yang maksial (Pamungkas, Hafiddudin and Rohmah, Yuyun, 2015).

1. Bagian Alat Lux Meter

Berikut ini adalah bagian-bagian dari alat lux meter antara lain :



Gambar 2.1 Alat Pengukur Pencahayan

- a. Layar panel : Menampilkan hasil pengukuran
- b. Tombol *Off/On* : sebagai tombol untuk menyalakan atau Mematikan alat

- c. Tombol Range : Tombol Kisaran Ukuran
 - d. Zero Adjust VR : Sebagai pengkalibrasi alat (bila terjadi eror)
 - e. Sensor cahaya : Alat untuk mengkoreksi/mengukur cahaya
2. Cara Kerja Lux Meter

Lux Meter ini dilengkapi dengan berbagai fungsi untuk menunjang proses pengukuran dengan sangat baik. Tempatkan sensor cahaya pada area tengah yang ingin diketahui tingkat intensitas cahayanya. Mengoperasikan atau menjalankan pengukur cahaya sangat sederhana. Tidak serumit alat ukur lainnya, yang sangat perlu diperhatikan dalam penggunaannya adalah sensornya, karena sensornya yang mengukur intensitas penerangan cahaya. Untuk memastikan hasil yang ditampilkan akurat, sensor harus ditempatkan di lokasi yang ketentuannya pencahayaannya dapat diukur dengan tepat.

Untuk menggunakan lux meter, mulailah dengan menggeser tombol off/on ke arah posisi "on". Selanjutnya, pilih rentang yang ingin diukur (2.000 lux, 20.000 lux, atau 50.000 lux) menggunakan tombol rentang. Selanjutnya arahkan sensor cahaya dengan meletakkan tangan pada permukaan area yang akan diukur intensitas cahayanya. Terakhir, periksa hasil pengukuran yang akan ditampilkan di panel.

Pemeliharaan perangkat ini memerlukan pertimbangan cermat terhadap sensor cahayanya, yang sangat rumit. Untuk memastikan bahwa sensor beroperasi secara optimal, sensor harus ditangani dengan hati-hati dan ditempatkan di lokasi yang aman selama prosedur pemeliharaan. Penting untuk diperhatikan bahwa sensor merupakan komponen utama alat

ini, oleh karena itu harus dijaga kelestariannya untuk menjamin alat dapat berfungsi dengan baik.

3. Cara Pembacaan Lux Meter

Pada tombol rentang terdapat yang disebut rentang pengukuran. Ada 3 rentang pengukuran yaitu 2000, 20,000, 50,000 (lux). Ini menunjukkan rentang batas pengukuran yang digunakan dalam pengukuran. Pengukuran hanya dapat dilakukan pada rentang cahaya di bawah 2000 lux. Memilih 20.000 lux berarti pengukuran hanya dapat dilakukan antara 2000 dan 19.990 (lux). Memilih 50.000 lux berarti pengukuran dapat dilakukan antara 20.000 dan 50.000 lux. Jika anda ingin mengukur tingkat intensitas cahaya alami, sebaiknya gunakan opsi 2000 lux, yang memungkinkan pembacaan pengukuran lebih akurat. Spesifikasi ini bergantung pada kompleksitas alat. Jika pengukuran menggunakan rentang 0-1999, maka pembacaan pada tampilan panel akan dikalikan 1 lux. Bila hasil pembacaan di layar panel menggunakan rentang 2000-199990, kalikan dengan 10 lux. Jika digunakan rentang 20.000 hingga 50.0000, maka hasilnya akan dikalikan dengan 100 lux.

C. Kelelahan Mata

Kelelahan mata adalah ketegangan pada mata yang disebabkan oleh penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama dan biasanya disertai dengan kondisi pandangan yang tidak nyaman. Kelelahan mata merupakan suatu masalah rasa tidak nyaman pada mata akibat otot dipaksa bekerja lebih keras, terutama saat harus

melihat benda dari dekat dalam jangka waktu lama. Kelelahan mata disebabkan oleh stress yang terjadi pada fungsi penglihatan. Otot pengatur mungkin mengalami stres ketika seseorang mencoba melihat benda kecil dari dekat dalam jangka waktu yang lama (Dhoni, 2017).

1. Gejala-Gejala Kelelahan Mata

Kelelahan pada mata ini di tandai oleh adanya iritasi pada mata, penglihatan ganda, sakit kepala, dan ketajaman penglihatan menurun, kelelahan mata yang di akibatkan pencahayaan yang kurang baik akan menurunkan gejala kelelahan mata yang sering muncul seperti, kelopak mata terasa berat, terasa ada tekanan dalam mata, mata sulit dibiarkan terbuka, merasa enak kalau kelopak mata sedikit ditekan, bagian mata paling dalam terasa sakit, perasaan mata berkedip, penglihatan kabur, tidak bisa difokuskan, penglihatan terasa silau, penglihatan seperti berkabut walau mata difokuskan, mata mudah berair, mata pedih dan berdenyut, mata merah, jika mata ditutup terlihat kilatan cahaya, kotoran mata bertambah, tidak dapat membedakan warna sebagaimana biasanya, ada sisa bayangan dalam mata, penglihatan tampak ganda, mata terasa panas, mata terasa kering (Nugroho, 2009).

2. Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Mata

Adapun Faktor-Faktor yang mempengaruhi kelelahan mata adalah sebagai berikut:

a. Faktor Manusia

1) Usia

Seiring bertambahnya usia, kemampuan penyesuaian diri seseorang semakin menurun dan otot mata semakin lemah. Hal ini karena lensa menjadi kurang fleksibel dan kemampuan penyesuaiannya menurun setiap tahunnya. Umumnya orang dapat melihat benda dengan jelas pada usia 20 tahun, namun pada usia 40 tahun, orang membutuhkan cahaya 4 kali lipat untuk melihat benda, dan pada usia 45 hingga 50 tahun, kemampuan penyesuaian mata menjadi semakin lemah. Seseorang membutuhkan lebih banyak cahaya untuk melihat pada usia 60 tahun dibandingkan pada usia 45 tahun.

2) Jenis Penyakit Tertentu

Jenis penyakit tertentu, seperti diabetes, mengganggu efisiensi konversi gula, atau glukosa, menjadi energi dalam tubuh, sehingga mengakibatkan kadar gula darah lebih tinggi dari normal. Hiperglikemia dapat menyebabkan berbagai penyakit baik pada pembuluh darah besar maupun kecil dan jika tidak dikendalikan dapat menimbulkan komplikasi. Salah satu komplikasi tersebut adalah komplikasi mata yang menyebabkan katarak dini. Jika penderita diabetes tidak terkontrol dengan baik maka akan timbul gejala seperti radang selaput retina, radang serabut pupil, seklootitis

media, atrofi, dan pandangan kabur, jika dipaksakan akan menyebabkan kelelahan mata.

b. Faktor Pekerjaan

1) Lama Kerja

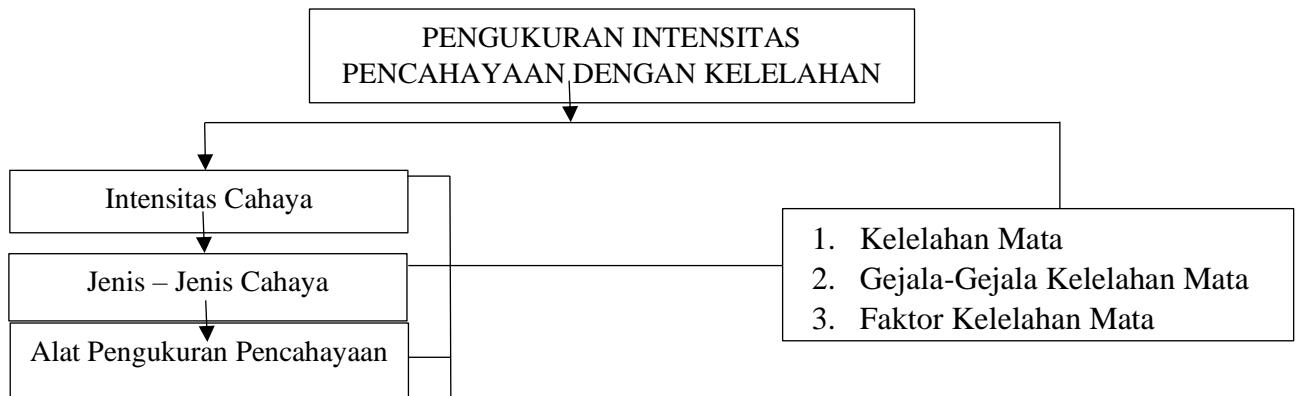
Jam kerja seorang pekerja menentukan efisiensi dan produktivitasnya. Lamanya tenaga kerja bekerja sehari secara baik umumnya 6-8 jam dan sisanya dipergunakan untuk kehidupan dalam keluarga dan masyarakat, istirahat, tidur dan lain – lain. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan tersebut biasanya disertai efisiensi yang tinggi, bahkan terlibat penurunan produktivitas yang tinggi, bahkan biasanya terlihat penurunan produktivitas serta kecenderungan untuk timbul kelelahan, penyakit, dan kecelakaan kerja.

2) Waktu Istirahat

Waktu Istirahat diperlukan untuk mengurangi risiko cedera atau kelelahan akibat jam kerja. Waktu istirahat diperlukan tidak hanya untuk pekerjaan fisik tetapi juga untuk tugas-tugas yang dapat menyebabkan stress mental dan saraf. Istirahat diperlukan untuk menguatkan ginjal, ketajaman indera, dan kemampuan konsentrasi mental.

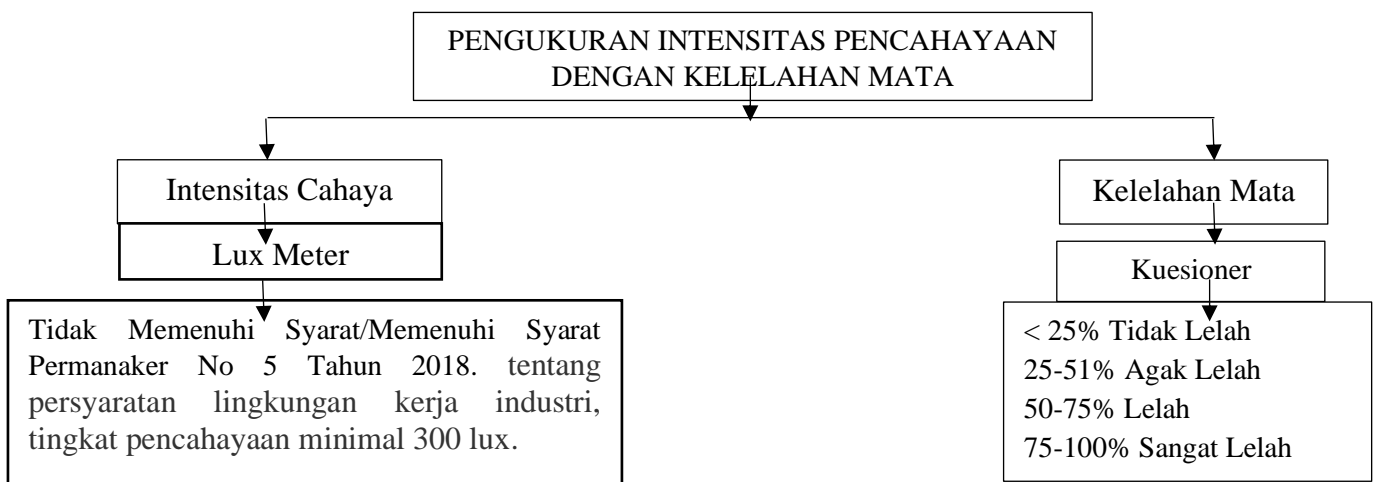
D. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka yang sudah disampaikan dapat disusun kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Teori

E. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep.