

MODUL AJAR: FISIKA BANGUNAN I

SEMESTER GENAP 2019/2020

Pertemuan ke-7

MATERI : PENCAHAYAAN BUATAN (REKAYASA MEKANISASI)

1. Pengertian cahaya buatan

Pencahayaan buatan ialah cahaya yang dihasilkan oleh elemen-elemen hasil pabrikasi. Kuantitas dan kualitas cahaya yang dihasilkan berbedabeda tergantung jenis lampu yang digunakan.

2. Sumber terang buatan

Ada tiga jenis utama sumber cahaya buatan yaitu :

- a. **Lampu Pijar** Lampu pijar memiliki filamen yang memberikan cahaya ketika dipanaskan, menjadi pijar oleh aliran listrik. Lampu ini menyediakan sumber cahaya, memiliki efikasi rendah, mempresentasikan warna (render) dengan cukup baik, dan mudah untuk dipadamkan oleh reostat.
 - b. **Lampu Fluoresens** Lampu fluoresens adalah lampu discharge tubular dimana cahaya dihasilkan dari fluresens lapisan fosfor didalam tabung. Lampu ini menyediakan sumber cahaya linier dan memiliki efikasi sebesar 50 sampai 80 lumen per watt. Kemampuan merepresentasikan warna (rendering) yang dimiliki bervariasi.
 - c. **Lampu High-Intensity Discharge (HID)** Lampu High-Intensity Discharge (HID) adalah lampu discharge yang memiliki jumlah cahaya signifikan yang dihasilkan dari pelepasan listrik melalui uap logam didalam tabung kaca tertutup. Lampu HID menggabungkan bentuk lampu pijar dengan efikasi lampu fluoresens. Lampu-lampu merkuri menghasilkan cahaya dengan pelepasan listrik dalam uap merkuri. Lampu logam halida konstruksinya sama dengan lampu merkuri, tetapi memiliki tabung dimana ligam halida ditambahkan untuk menghasilkan cahaya dan memperbaiki color rendering. Lampu high-pressure sodium (HPS) menghasilkan spektrum cahaya putih keemasan yang luas yang dihasilkan dari pelepasan listrik pada uap sodium.
3. **Penempatan sumber terang** Cahaya yang menyebar memancar dari sumber cahaya yang banyak atau luas serta permukaan pemantul. Iluminasi yang datar dan hampir seragam meminimalisasi kontras dan bayangan, serta dapat menyulitkan pembacaan tekstur. Disisi yang lain cahaya terarah meningkatkan persepsi bentuk dan tekstur dengan menghasilkan variasi bayangan dan Brightness pada permukaan benda yang disinari Sementara cahaya yang menyebar bermanfaat untuk penglihatan umum, cahaya ini bisa menjadi monoton. Beberaa pencahayaan terarah dapat mengurangi permasalahan ini dengan menyediakan aksen visual, memberikan variasi luminasi dan menambah terang permukaan kerja. Gabungan ddari pencahayaan menyebar dan pencahayaan terarah biasanya lebih disukai dan bermanfaat, terutama jika terdapat bermacam-macam tugas yang harus dilakukan

4. Sistem penyalinan Tujuan utama sistem pencahayaan ialah menyediakan iluminasi yang memadai bagi kinerja tugas visual. Level iluminasi yang disarankan untuk beberapa tugas tertentu hanya menyebutkan kuantitas cahaya yang harus tersedia. Bagaimana jumlah cahaya ini mempengaruhi bagaimana suatu benda atau ruang dapat dilihat. Ada tiga jenis sistem penyalinan yaitu :
 - a. Penyalinan Langsung yaitu sinar cahaya dari sumber cahaya dan yang dipantulkan oleh bidang-bidang reflektor diarahkan langsung pada bidang kerja.
 - b. Penyalinan tidak langsung memakai penerangan yang menghalangi sinar cahaya datang langsung pada bidang kerja.
 - c. Penyalinan bawur (difus) yaitu cara penerangan yang arah sinarnya dibuat serba kemana-mana, dari mana-mana serta merata sehingga tidak tampak keras.
5. Pengaruh dinding, langit-langit, lantai dll
 - a. Sudah umum dapat dikatakan bahwa semakin muda warna bidangbidang ruangan (dinding, lantai, langit-langit, perabot rumah dan lainlain) ataupun mendekati warna putih, penerangan ruangan semakin baik dan ekonomis karena jumlah cahaya yang dipantulkan kembali oleh bidang-bidang itu tidak sedikit.
 - b. Lantai-lantai sebaiknya jangan terlalu putih bila ruangan sudah cukup penerangannya, karena membuat mata penat. Lantai yang agak gelap menyejukkan mata.
 - c. Warna muda ringan (warna pastel) menggairahkan dan mengungkapkan rasa fajar muda.
 - d. Warna putih merupakan pemantul baik sekali tetapi berkesan dingin atau steril.
 - e. Kaca-kaca jendela biasanya lebih mengganggu daripada menolong karena menghamburkan banyak cahaya keluar dan memberikan bayang-bayang refleksi yang mengganggu.