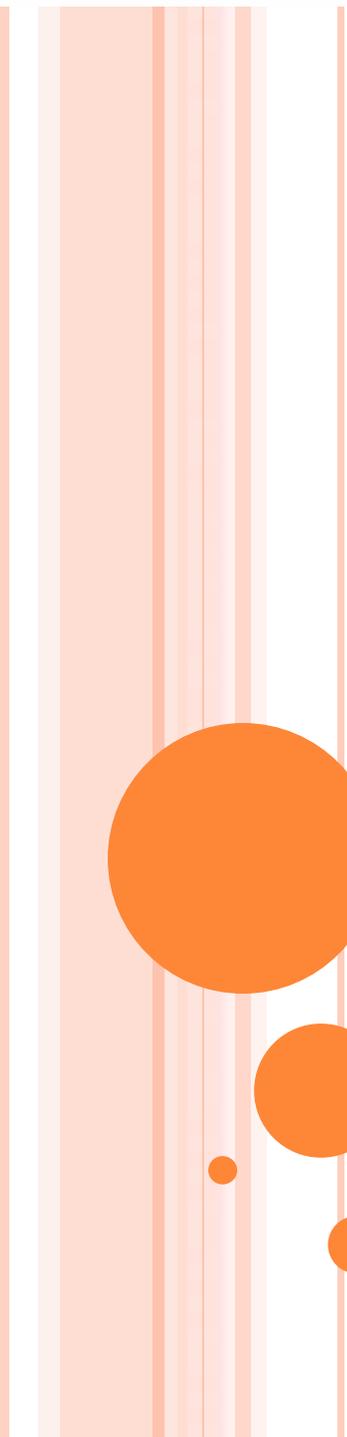


MODUL TATA CAHAYA

Desain Interior Universitas Esa Unggul

Oleh:
Muhammad Fauzi. S.Des., M.Ds



CARA MENGGUKUR INTENSITAS PENCAHAYAAN BUATAN

RUANG LINGKUP PENERANGAN

- Penerangan yg baik adalah penerangan yg memungkinkan tenaga kerja dpt melihat obyek dgn baik, jelas dan tanpa upaya-upaya yg dipaksakan kesesuaian dgn jenis pekerjaan. 
- Penerangan yg cukup dan diatur secara baik jg aka membantu menciptakan lingkungan kerja yg nyaman dan menyenangkan kegairahan kerja 



ARMSTRONG (1992):

- Intensitas penerangan yg kurang dapat menyebabkan:
- Gangguan visibilitas dan *eyestrain*
- Intensitas penerangan yg berlebihan jg dpt menyebabkan :
- Glare; reflections; excessive shadows; eyestrain.



KEMAMPUAN MELIHAT OBYEK SELAIN INTENSITAS JUGA TERGANTUNG:

- Waktu utk fokus pd suatu obyek, apabila obyek bergerak dgn cepat menyebabkan susah dilihat
- Obyek yg sangat kecil sangat sulit utk dilihat dengan jelas
- Brightness, dimana terlalu byk atau terlalu sedikit cahaya yg dipantulkan akan membuat obyek sulit utk dilihat
- Kontras antara obyek dan background obyek, dimana terlalu sedikit kontras akan sulit utk membedakan obyek dr background obyek yg bersangkutan.



SECARA UMUM PENERANGAN DI TEMPAT KERJA MEMPUNYAI BERBAGAI FUNGSI YG BERBEDA-BEDA:

- Untuk memberikan kontribusi yg berarti pd seluruh lingkungan kerja, shg setiap obyek kerja dpt lebih mudah dilihat dan dikerjakan
- Untuk menerangi tugas-tugas tertentu, shg pekerjaan dpt dikerjakan dgn akurat dan efisien
- Untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja
- Untuk memberikan keamanan di dalam dan di sekitar tempat kerja



- Standart intensitas penerangan terhadap jenis pekerjaan diatur dalam Peraturan Menteri Perburuhan Nomor 7 Tahun 1964 tentang Syarat-Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja, telah menetapkan ketentuan penting intensitas penerangan menurut sifat pekerjaan.



ISTILAH DAN DEFINISI

- **lux** : satuan intensitas penerangan per meter persegi yang dijatuhkan arus cahaya 1 lumen
- **Luxmeter** : alat yang digunakan untuk mengukur intensitas penerangan dalam satuan lux
- **penerangan setempat**: penerangan di tempat obyek kerja, baik berupa meja kerja maupun peralatan
- **penerangan umum**: penerangan di seluruh area tempat kerja



METODE PENGUKURAN

- **Prinsip:**
- Pengukuran intensitas penerangan ini memakai alat *luxmeter* yang hasilnya dapat langsung dibaca.
- Alat ini mengubah energi cahaya menjadi energi listrik, kemudian energi listrik dalam bentuk arus digunakan untuk menggerakkan jarum skala.
- Untuk alat digital, energi listrik diubah menjadi angka yang dapat dibaca pada layar monitor.



PERSYARATAN PENGUKURAN

- Pintu ruangan dalam keadaan sesuai dengan kondisi tempat pekerjaan dilakukan.
- Lampu ruangan dalam keadaan dinyalakan sesuai dengan kondisi pekerjaan.



PRAKTIKUM (TATA CARA)

- Hidupkan *luxmeter* yang telah dikalibrasi dengan membuka penutup sensor.
- Bawa alat ke tempat titik pengukuran yang telah ditentukan, baik pengukuran untuk intensitas penerangan setempat atau umum.
- Baca hasil pengukuran pada layar monitor setelah menunggu beberapa saat sehingga didapat nilai angka yang stabil.
- Catat hasil pengukuran pada lembar hasil pencatatan untuk intensitas penerangan setempat dan untuk intensitas penerangan umum.
- Matikan *luxmeter* setelah selesai dilakukan pengukuran intensitas penerangan.



CARA PENGUKURAN

1. Sebelum pengukuran, tutup fotosel dengan bahan tidak tembus cahaya dan memastikan bahwa jarum/display menunjukkan angka “0”
2. Sebelum pembacaan dilakukan pindahkan penutup dan biarkan sel terpapar cahaya selama 5 menit
3. Bila pengukuran dilakukan pada bidang horizontal setinggi $\pm 0,85$ m di atas lantai
4. Bila pengukuran dilakukan pada tangga atau koridor, maka lux meter harus di letakkan di lantai atau tempat injakan kaki



6. Bila tingkat iluminasi pada bidang vertikal atau condong diukur maka pembacaan harus di lakukan pada bidang relevan
7. Bila pengukuran dilakukan di tempat kerja dimana sumber cahaya lampu TL atau lampu merkuri pembacaan dilakukan paling sedikit 5 menit setelah lampu tsb menyala
8. Pakaian surveyor hendaknya berwarna gelap. Hal ini untuk mencegah pantulan cahaya pakaian surveyor



9. Pembacaan dilakukan dengan keadaan perabot dan penghuni ruang pada posisi kerja normal
10. Bila suatu ruang kerja menggunakan cahaya alami & buatan, maka tingkat intensitas cahaya
 - a. Pengukuran dilakukan dengan semua lampu menyala, membuka tirai sehingga sumber cahaya alami ikut terukur
 - b. pembacaan dilakukan setelah 5 menit terpapar(a)
 - c. Setelah pembacaan, matikan lampu diukur kembali → baca
.....(b)
 - d. Hasil bacaan gabungan ...(a) di kurangi pembacaan ...(b) perlu di cek ulang bila hasilnya meragukan (malam hari)



Cara Pengukuran Berdasar Macam Penerangan :

1. Penerangan Umum

a. Ruang Teratur (Regular)

- tidak ada hambatan/rintangan/sekat dalam pengukuran
- titik pengukuran dengan jarak 90 – 100 cm

b. Ruang Tidak Teratur (Irregular)

- adanya penghalang, susunan lampu tidak teratur
- titik pengukuran acak & banyak

2. Penerangan Lokal

a. Lux meter di letakkan pada dasar tempat kerja (ex : meja)

b. Pengukuran dilakukan > 1 kemudian di rata – rata



3. Pantulan
 - a. Hadapkan fotosel pada dinding / meja kemudian fotosel perlahan diangkat menjauh hingga angka/jarum tetap (mis. B)
 - b. Mengukur intensitas cahaya lokal (mis. A)



Analisis

Pencahayaan umum & lokal

$$\begin{aligned} \text{intensitas (lux)} &= \frac{\sum \text{ semua intensitas}}{\sum \text{ titik pengukur}} \\ &= \frac{IP_1 + IP_2 + IP_3 + \dots + IP_n}{n} \\ &= \dots \text{ Lux} \end{aligned}$$

Pantulan

$$\begin{aligned} \% \text{ pantulan} &= \frac{\text{intensitas pantulan}}{\text{intensitas sumber}} \times 100\% \\ &= \frac{B}{A} \times 100\% \\ &= \dots \% \end{aligned}$$

Nilai Pantulan Yang Dianjurkan

	Deskripsi	Pantulan (%)
A	Langit – langit	80 – 90
B	Dinding	40 – 60
C	Meja, kursi & mesin	25 – 45
D	Lantai	20



OBSERVASI

1. Bagaimana keadaan tempat kerja secara keseluruhan di tinjau dari segi kesenangan & kenyamanan ?
2. Apakah pencahayaan umum di tempat kerja cukup ? Bagaimanakah penambahan cahaya (supplementary lighting) ?
3. Bagaimanakah kebersihan lampu & perlengkapannya serta keadaan sekeliling ? Kapan lampu (Armatur) dan sekitar di bersihkan?
4. Berapakah jumlah lampu yang telah rusak?



5. Apakah warna dinding, langit – langit, lantai dan peralatan kerja telah memenuhi kriteria nilai pantulan ?
6. Apakah di temukan sumber kesilauan ?
7. Apakah di temukan beyangan yang mengganggu ?
8. Perubahan apakah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki pencahayaan

