



# **BAGIAN I : CAHAYA**



# **BESARAN KUANTITATIF CAHAYA (LANJUTAN)**

- Faktor refleksi  $\rho$  : rasio fluks luminus yang dipantulkan suatu permukaan  $\Phi_\rho$  terhadap fluks luminus yang datang;  $\rho = \Phi_\rho / \Phi$
- Faktor transmisi  $\tau$  : rasio fluks luminus yang diteruskan suatu permukaan  $\Phi_\tau$  terhadap fluks luminus yang datang;  $\tau = \Phi_\tau / \Phi$

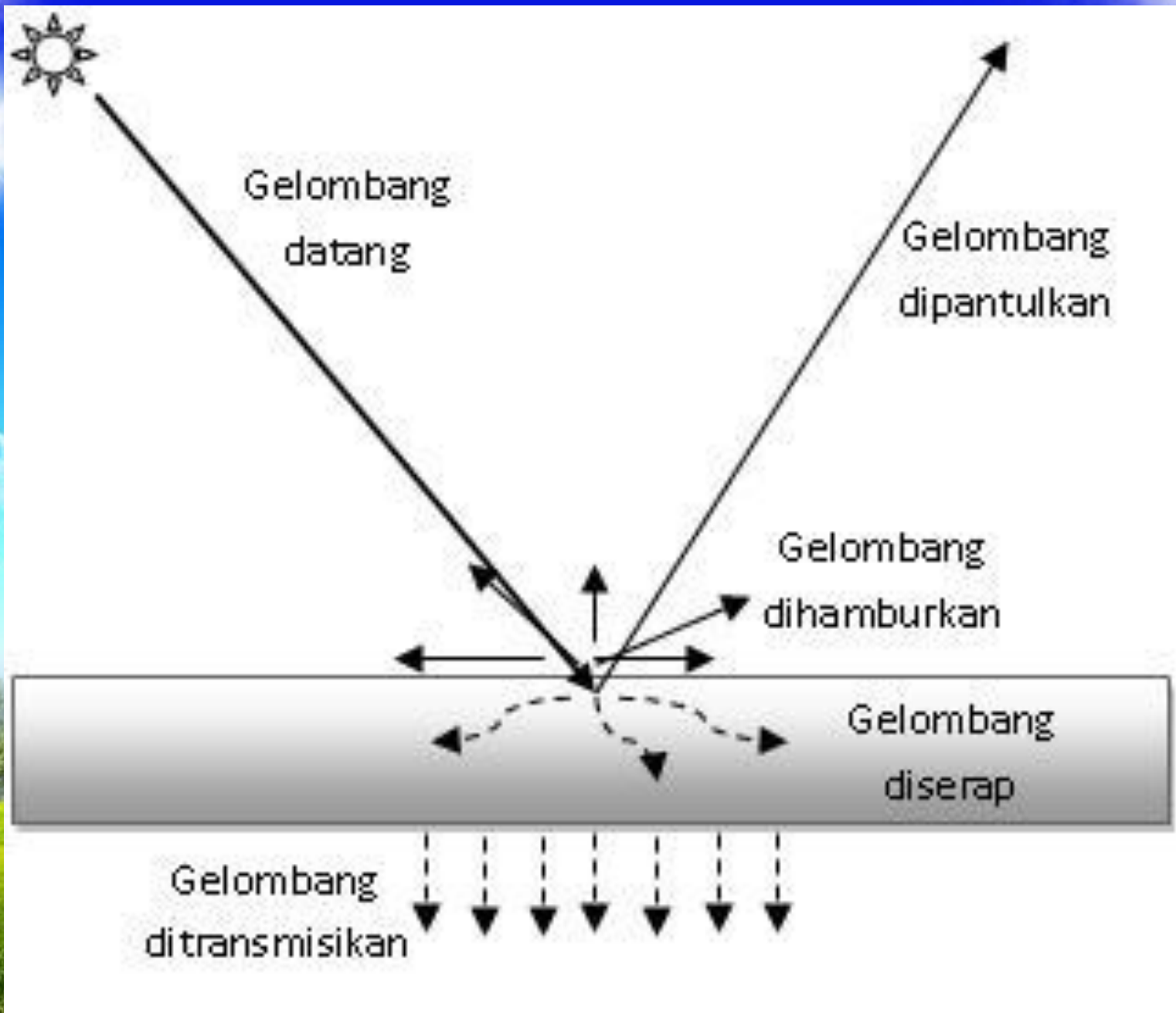
➤ Faktor absorpsi  $\alpha$  :

rasio fluks luminus yang diserap suatu permukaan  $\Phi_\alpha$  terhadap fluks luminus yang datang;  $\alpha = \Phi_\alpha / \Phi$

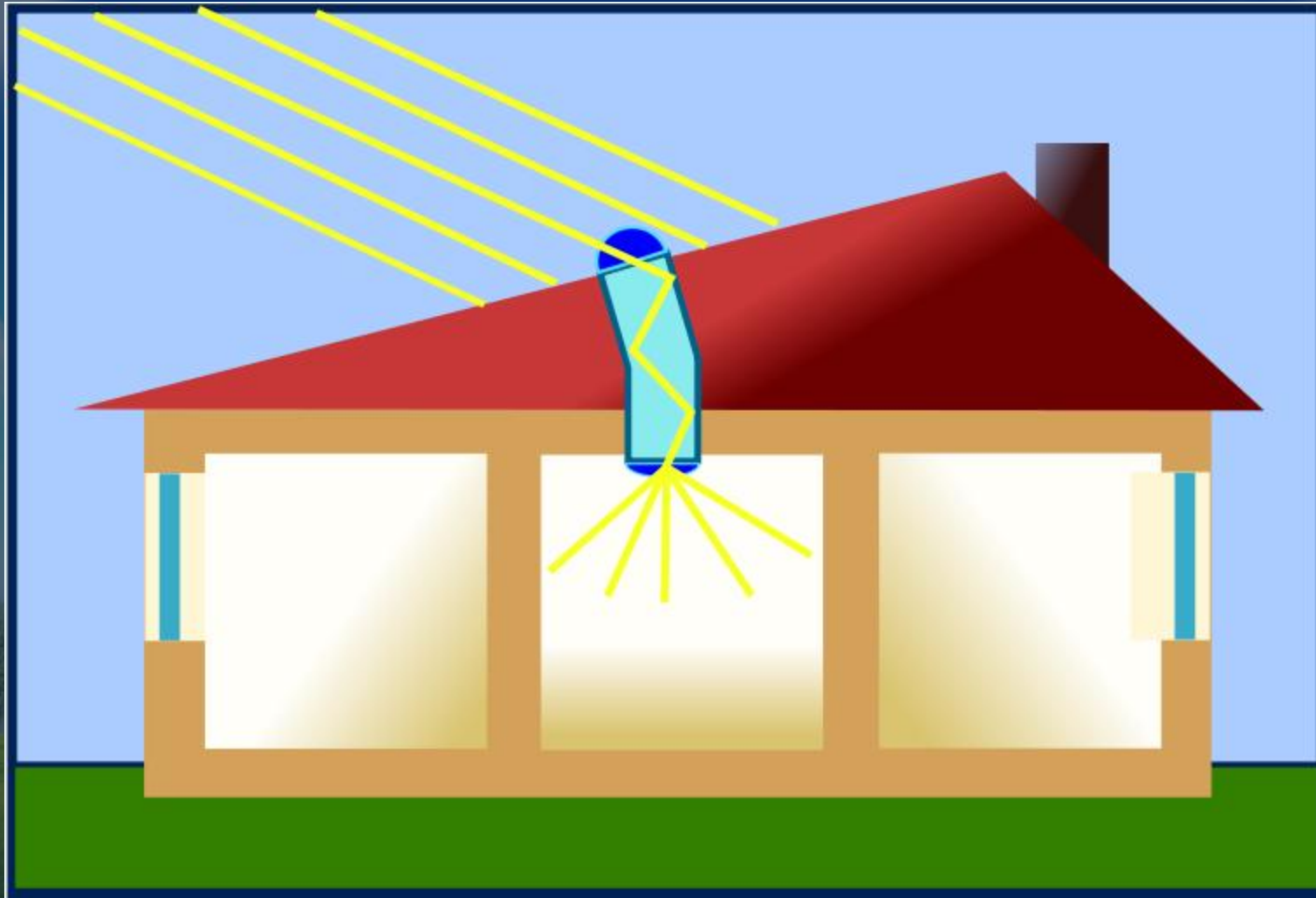
➤ Eksitasi luminus  $M$  [lumen/m<sup>2</sup>] :

fluks luminus yang dipancarkan atau dipantulkan per satuan luas permukaan  $A$ ;

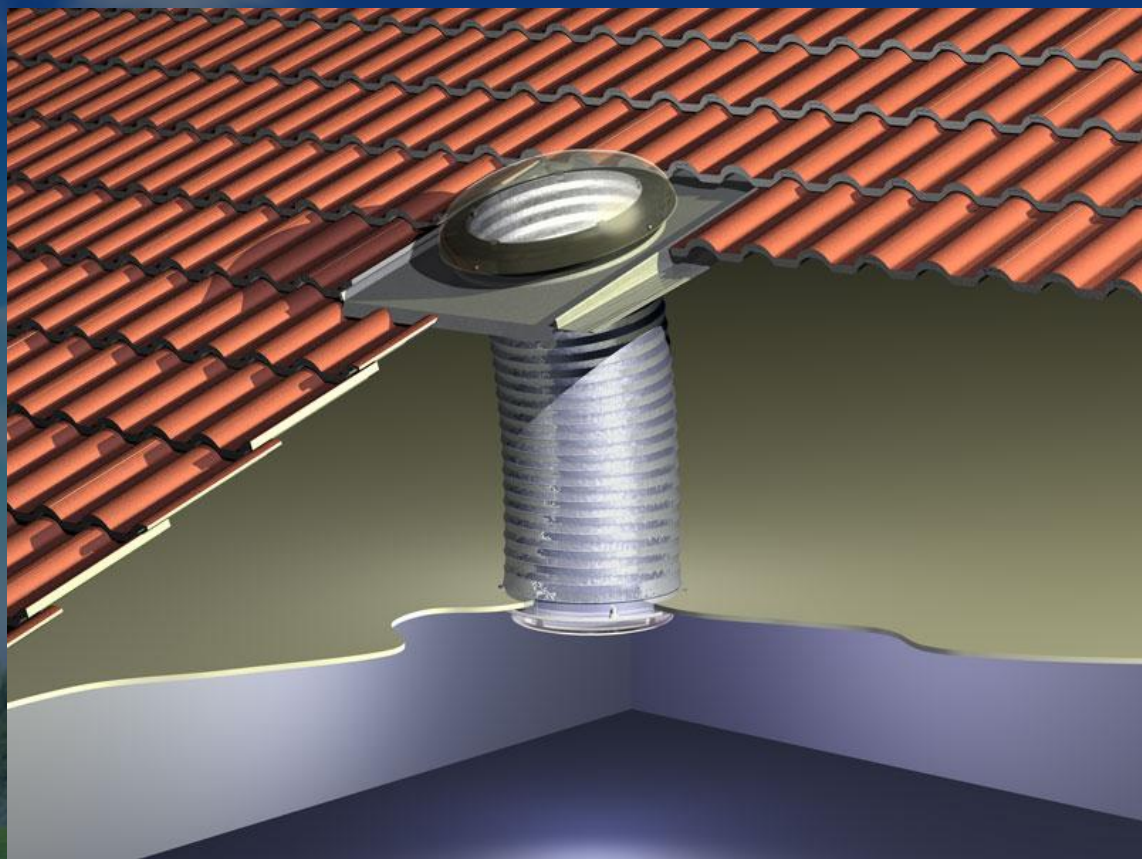
$$M = \Phi_\rho / A = \rho E \text{ atau } \Phi_\tau / A = \tau E$$



# Solar Tube Skylight









# Great gulfs lighthouse



- **DF (Daylight Factor)** : Perbandingan antara iluminansi di satu titik di dalam ruangan dengan titik di luar ruangan. Semakin tinggi nilai DF maka semakin banyak pencahayaan alami dalam ruangan tersebut.

$$DF = 100 * E_{in} / E_{ext}$$

$E_{in}$

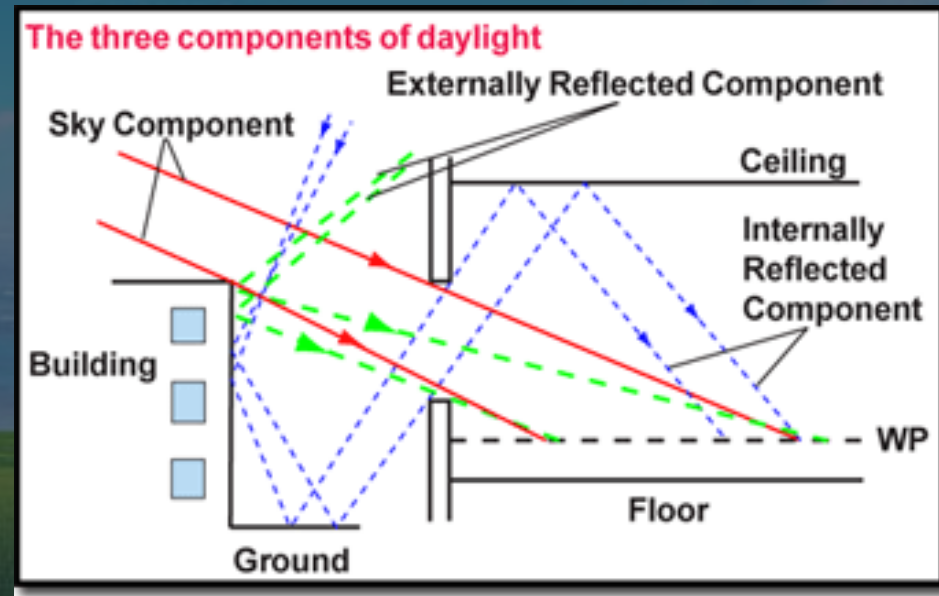
inside illuminance at a fixed point

$E_{ext}$

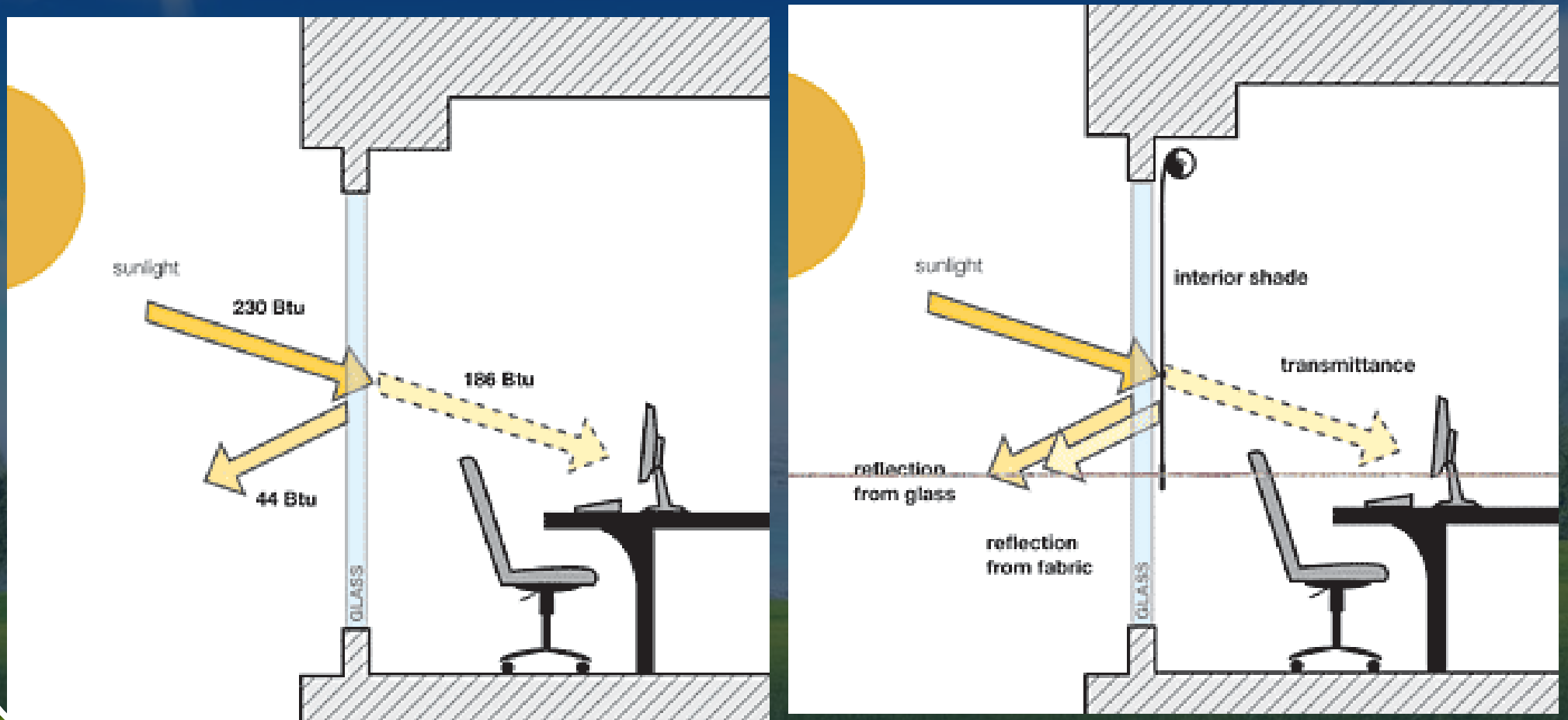
outside horizontal illuminance under an overcast (CIE sky) or uniform sky.

Nilai Iluminansi  $E_{in}$  bersumber dari :

- The Sky Component (SC), this is the light reaching the point directly from the sky.
- The Externally Reflected Component (ERC), this is the light that reaches the point after being reflected from surfaces outside the room such as buildings or roads.
- The Internally Reflected Component (IRC), this is the amount of light that reaches the point after being reflected from other surfaces in the room.



# The Art of Daylighting



- Langit rancangan (Design Sky Light), luminan langit yang digunakan sebagai patokan perancangan yaitu kondisi langit yang terjadi sebanyak 90%. Untuk Indonesia dipakai 10.000 lux. Ruangan diterangi oleh cahaya langit (sky light) bukan oleh daylight

# Colour Rendering


- kemampuan cahaya untuk menghasilkan warna riil dari suatu benda.



# Lighting Software

- <http://radsite.lbl.gov/radiance/>

What is it? ●  
Reference ●  
Gallery ●  
Download ●  
WWW ●



## Radiance

Synthetic Imaging System

Open Source Announcement!

Desktop Radiance  
Radiance User Interface for Windows

[What is it?](#) | [Reference](#) | [Gallery](#) | [Download](#) | [WWW](#)  
[Home](#) | [Webmaster](#) | [Building Technology and Urban Systems Department](#) | [JEETD](#) | [BerkeleyLab](#)

- Autocad tool ([www.schorsch.com](http://www.schorsch.com))



**SUMBER-SUMBER CAHAYA**



# Sumber Cahaya

- Sumber cahaya alami : matahari, bulan, cahaya siang hari (daylight), cahaya langit (sky light)
- Sumber cahaya buatan :
  - Non-listrik : lilin, obor, lentera, dsb
  - Listrik
    - Incandescent : lampu pijar
    - Pelepasan gas : lampu fluoresen, lampu high intensity discharge, dsb

# SUMBER CAHAYA

- **Sumber Cahaya Isotropik**

Pancaran cahayanya sama kuat ke segala arah.

- **Sumber Cahaya non isotropik**

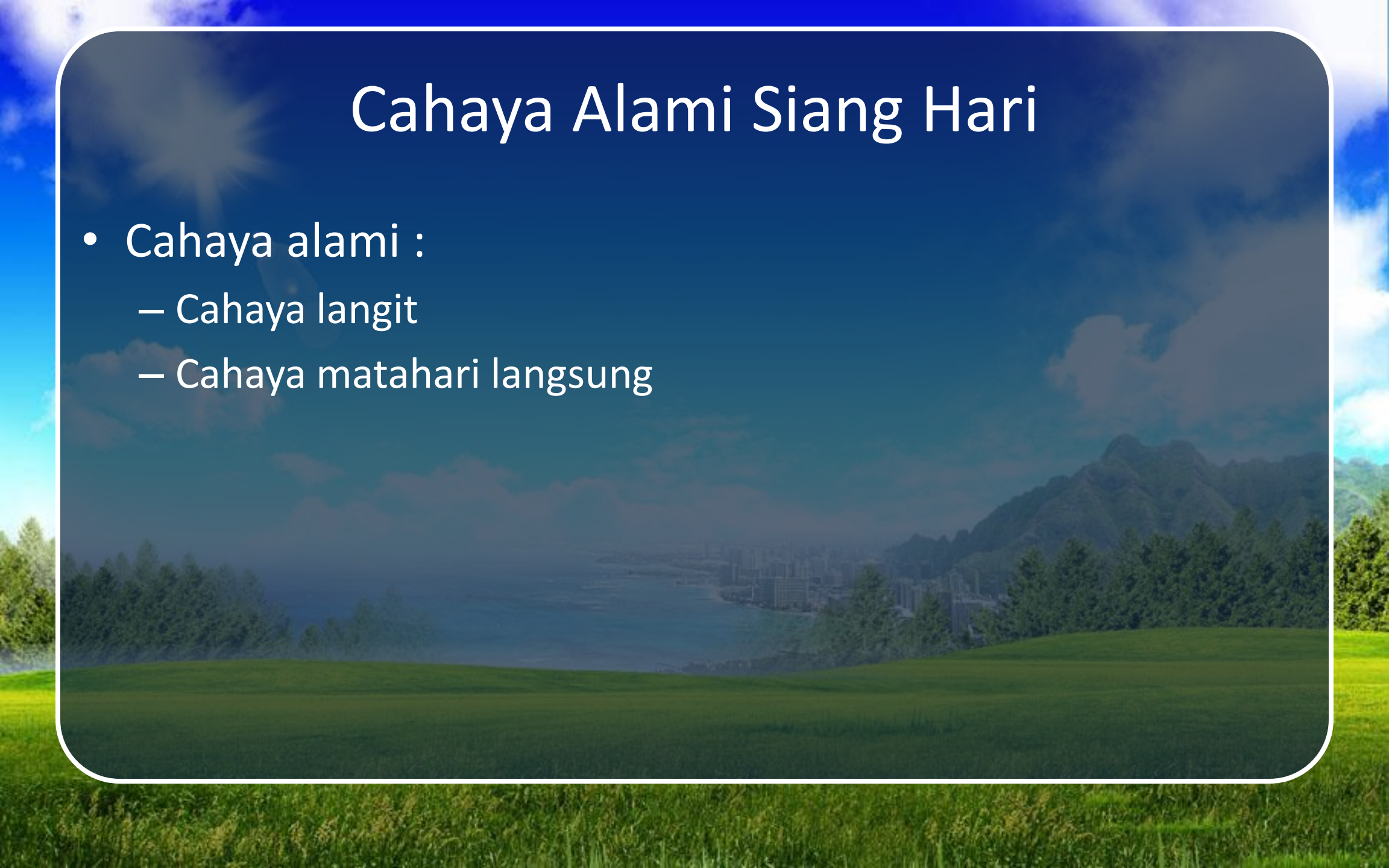
Pancaran cahayanya tidak sama kuat ke segala arah



# PENCAHAYAAN ALAMI

# Cahaya Alami Siang Hari

- Cahaya alami :
  - Cahaya langit
  - Cahaya matahari langsung



# Cahaya Matahari langsung

## KEUNTUNGAN:

Cahaya terang, bebas biaya

Sinar Infra Merah: kalor matahari, syarat pertumbuhan makhluk hidup

Ultra Violet (U.V): membunuh bakteri, virus

## KERUGIAN :

Silau, panas (peningkatan suhu), merusak warna, retakkan material.

Kuat cahaya berubah sesuai cuaca, waktu, lingkungan



# Jenis penghalau radiasi

- Sirip Vertikal
- Sirip Horizontal
- Kombinasi Sirip Vertikal + horizontal
- All pague (masiv)
- Curtain Wall (kaca/transparant)
- Perhatikan letak gedung, rotasi bumi dan kondisi iklim (lingkungan) setempat.

# Sirip Vertikal





# Sirip Horizotal

