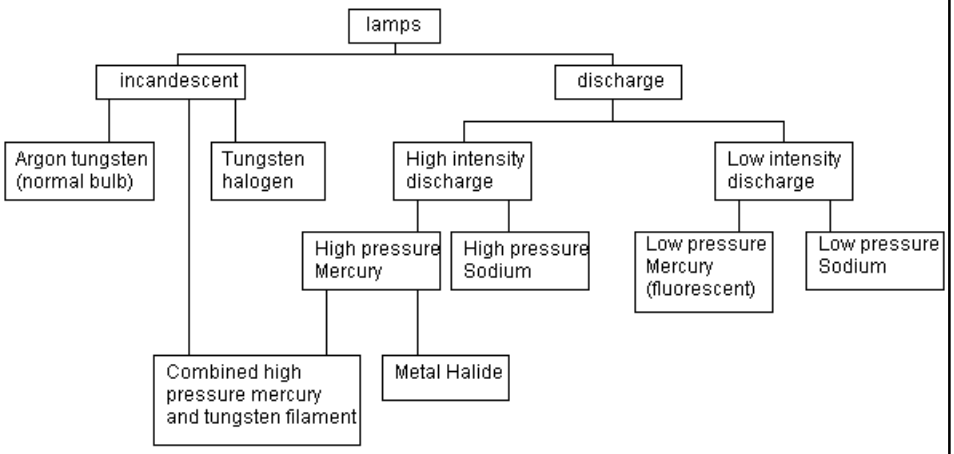
Bab 7
Jenis-jenis Lampu

Dr. Yeffry Handoko Putra, S.T, M.T
E-mail: yeffry@unikom.ac.id

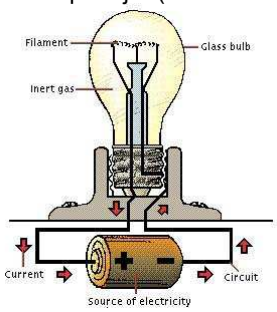
58

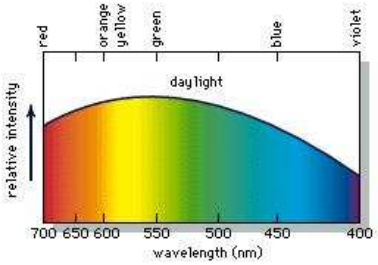
Jenis Lampu

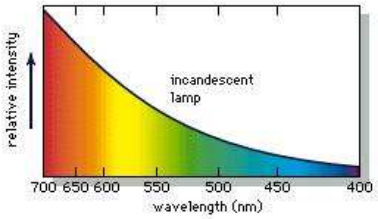


59

- Lampu Pijar (incadescent)



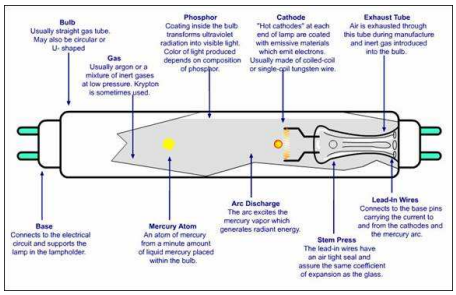




- Lampu Pelepasan (gas discharge lamp)
  - Tekanan rendah (Lampu Flurescent, Lampu Natrium Tekanan rendah)
  - Tekanan Tinggi (L. Merkuri, Metal Halide, Natrium Tekanan Tinggi)
- Lampu Neon

60

Lampu Fluorescent

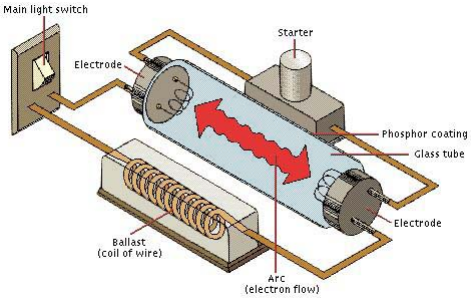




Linear Fluorescent Lamp (TL) ≠ Lampu Neon



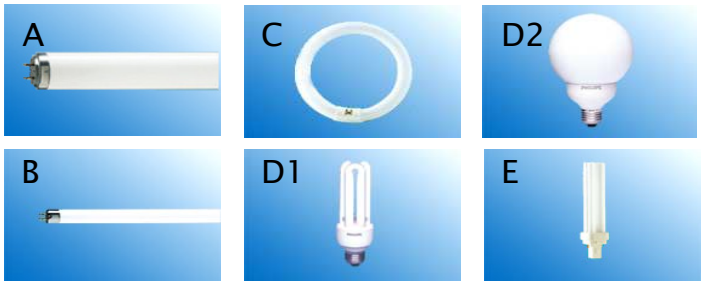
Compact Fluorescent Lamp



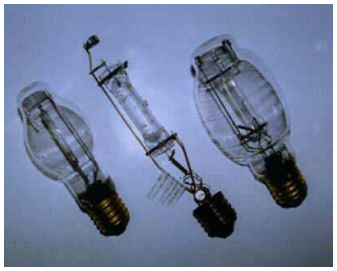
61

Jenis lampu TL yang sering dipakai

- Tabung (A,B,C)
- Compact (D1,D2,E)



62



Lampu Merkuri



Lampu Metalhalida



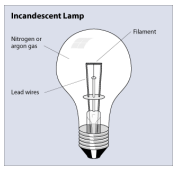
High pressure sodium (Lampu Natrium)





Lampu Neon

63



Lampu Pijar (Incandescent)

- Memasang lampu pijar secara menggantung (bagian dasar lampu terletak di atas) akan memperpanjang efikasi karena proses penghitaman (residu penguapan filamen) akan tersamar di bagian dasar lampu
- Memasang lampu pijar menempel di langit-langit tanpa menggunakan tudung akan menyebabkan lingkaran hitam di langit-langit. Lingkaran hitam tersebut sebenarnya adalah kotoran udara yang terbawa oleh arus panas dari lampu yang mengalir ke atas dan menempel di langit-langit. Debu ini lama-kelamaan akan menumpuk di langit-langit dan membentuk lingkaran kotoran

64

Keuntungan memakai lampu pijar



Ukuran filamen kecil, maka sumber cahaya dapat dianggap sebagai titik sehingga pengaturan distribusi cahaya mudah

Perlengkapan sangat sederhana dan dapat ditangani dengan sederhana pual

- Pemakaian sangat luwes
- Biaya awal rendah
- Pengaturan intensitas cahaya dengan bantuan dimmer bisa redup sampai terang
- Mudah menyala
- Tidak terpengaruh oleh suhu dan kelembaban

65

Kerugian memakai lampu pijar



- Lumen per watt (efikasi) rendah
- Umur lampu pendek (750-1000) jam makin rendah watt makin pendek umur
- Untuk negara tropis panas dari lampu akan menambah beban pendinginan AC
- Warna yang cenderung memberikan kesan hangat dan kurang sejuk
- Hanya cocok untuk kebutuhan pencahayaan rendah

66



Lampu Fluorescent

Keuntungan

- Efikasi (Lumen per watt) tinggi
- Awet, umur lamput hingga 20.000 jam (dengan asumsi lampu menyala 3 jam setiap penyalaan). Makin sering dihidup-matikan umur makin pendek
- Bentuk lampu yang memanjang menerangi area lebih luas dengan cahaya baur
- Warna cahaya yang cenderung putih-dingin menguntungkan untuk daerah tropis lembab karena secara psikologis akan menyejukkan ruangan

67

Kerugian Lampu Fluorescent

- Cahaya lampu terpengaruh frekuensi jala-jala listrik
- Memerlukan waktu saat penyalaan lebih lama dari lampu pijar

68

Lampur High-Intensity Discharge (Lampur Mercury, Natrium)



Keuntungan

- Efikasi lampu HID jauh lebih tinggi dari lampu pijar dan fluorescent
- Umur lampu sangat lama
- Biaya operasional rendah

Kerugiannya

- Biaya awal sangat tinggi
- Harga lampu mahal
- Membutuhkan waktu untuk bersinar penuh

69

Psychology of light

- Lampu pijar (incandescent) : warm-white (putih-hangat) mengeluarkan warna hangat antara merah dan kuning
- Fluorescent, uap mercury, metal-halida : cool-white (putih dingin) mengeluarkan warna dingin antara hijau dan biru
- Sodium bertekanan tinggi (High-pressure sodium): golden-white (putih keemasan) mengeluarkan warna cemerlang antara kuning dan jingga
- Sodium bertekanan rendah (Low-pressure sodium) : monochromatic mengeluarkan warna tunggal jingga

70

Kriteria pemilihan lampu

- Intensitas dan distribusi
- Efikasi (lumen/watt)
- Efisiensi (poor, good, fair)
- Umur lampu (life time)
- Efek kejelasan warna (rendering)
- Efek Panas
- Efek psikologi
- Efek estetika

71

Kriteria pemilihan lampu

- Intensitas dan distribusi
- Efikasi (lumen/watt)
- Efisiensi (poor, good, fair)
- Umur lampu (life time)
- Efek kejelasan warna (rendering)
- Efek Panas
- Efek psikologi
- Efek estetika

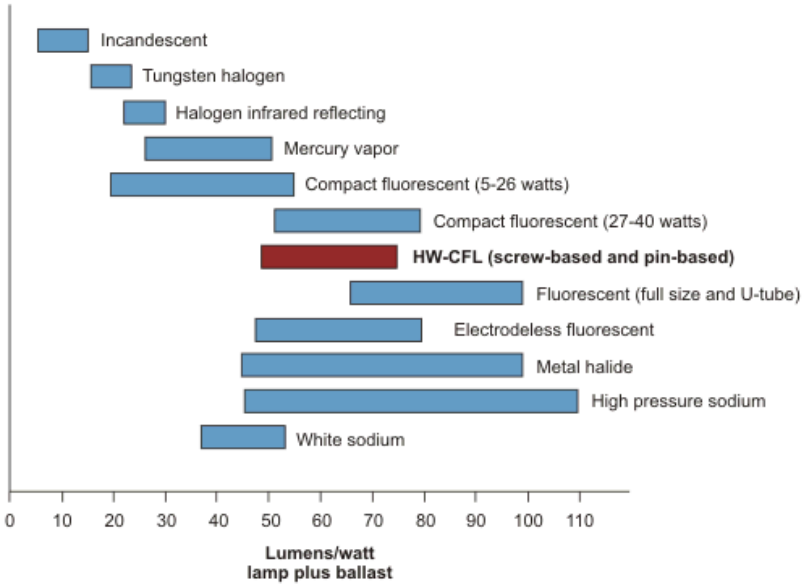
72

Contoh perbandingan faktor pemilihan

High-intensity discharge lighting type	Efficacy (lumens/watt)	Lifetime (hours)	Color rendition index (CRI)	Color temperature (K)	Indoors/Outdoors
Mercury vapor	25–60	16,000–24,000	50 (poor to fair)	3200–7000 (warm to cold)	Outdoors
Metal halide	70–115	5000–20,000	70 (fair)	3700 (cold)	Indoors/outdoors
High-pressure sodium	50–140	16,000–24,000	25 (poor)	2100 (warm)	Outdoors

73

Efikasi



74

Efikasi dan Efisiensi (3)

Table
Light Bulbs*

Type	Common Application	Efficiency	Colour Rendering**
Incandescent	homes	poor	good
Fluorescent	offices	good	fair to good
Mercury	factories, offices	fair	fair to moderate
Low pressure sodium	roadway	good	poor
High pressure sodium	factories, commercial	good	fair to good
Metal Halide	factories, commercial	good	good

Sumber : http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/lighting_general.html

75

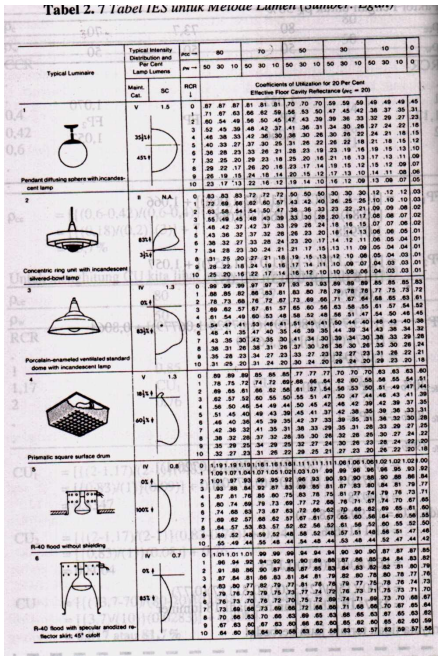
Umur lampu (life time)

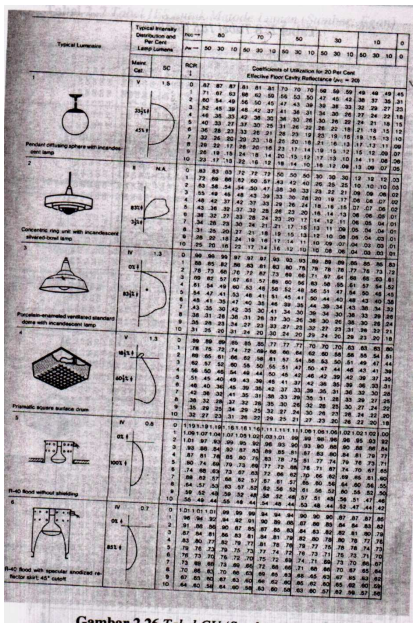
http://www.lrc.rpi.edu/index.asp

Table 2. Rated lamp life comparison of HW-CFL products with other lamp technologies

Lamp Type (Lamps with comparable lumens)	Power (W)	Lamp life (h)
Self-ballasted HW-CFL	55-200	8000 - 10,000
Remote-ballasted HW-CFL	55-140	10,000 - 20,000
Incandescent	200-500	750 - 2500
Ceramic MH	50-150	10,000 - 20,000
Standard MH	70-175	10,000 - 15,000
Pulse Start MH	70-175	7500 - 15,000
HPS	50-150	24,000
Enhanced HPS	70-150	10,000 - 15,000
Electrodeless Fluorescent	55-165	60,000 - 100,000

76





77