

# SISTEM KOMUNIKASI OPTIK

- **MATERI 8**
- **POWER LAUNCHING III**

- D3 Teknologi Telekomunikasi – Fakultas Ilmu Terapan



## Kopling Langsung Sumber Optik ke Serat Optik

$$P_s = \pi^2 r_s^2 B_0 \quad \text{.....Persamaan 3}$$

### □ Daya Yang Dikopel Pada Serat Optik Step Index :

$$\begin{cases} P_{LED,SI} = P_s (NA)^2 & \text{untuk } r_s \leq a \\ P_{LED,SI} = \left(\frac{a}{r_s}\right)^2 P_s (NA)^2 & \text{untuk } r_s > a \end{cases} \quad \text{.....Persamaan 8}$$

Dimana,

$r_s$  : jari-jari daerah aktif (Cm);

$B_0$  : daya optik yang diradiasikan tegak lurus terhadap permukaan emisi (W/(cm<sup>2</sup>.sr));

sr : steradian

NA : numerical aperture serat optik

$a$  : jari-jari inti serat (Cm).

## Kopling Langsung Sumber Optik ke Serat Optik

### ▶ Daya Kopel Pada Serat optik Gradded Index

$$P_{\text{LED, GI}} = 2\pi^2 B_0 \int_0^{r_s} [n^2(r) - n_2^2] r dr$$

$$= 2\pi^2 r_s^2 B_0 n_1^2 \Delta \left[ 1 - \frac{2}{\alpha + 2} \left( \frac{r_s}{a} \right)^\alpha \right]$$

....Persamaan 9

- Jika indeks bias medium antara sumber optik dan serat optik yaitu  $n$  berbeda dengan indeks bias inti  $n_1$ , daya digandeng ke fiber berkurang dengan faktor:

$$R = \left( \frac{n_1 - n}{n_1 + n} \right)^2$$

$$P_{\text{coupled}} = (1 - R) P_{\text{emitted}}$$

....Persamaan 10

**R : faktor koefisien refleksi Fresnell di permukaan ujung serat optik**

Sumber Referensi :  
Sumber Referensi: Gerd, Keiser., 2010, *Optical Fiber Communications*, 4<sup>th</sup> edition, McGraw Hill, International Edition

## Gandengan Daya Terhadap Panjang Gelombang

- ▶ Pada serat optik Multimode, jumlah modus yg menjalar :

$$M = \frac{\alpha}{\alpha + 2} \left( \frac{2\pi a n_1}{\lambda} \right)^2 \Delta$$

.....Persamaan 11

- Daya diradiasikan setiap modus  $P_s/M$ , dari sumber pd suatu panjang gelombang tertentu :

$$\frac{P_s}{M} = B_0 \lambda^2$$

.....Persamaan 12



# TERIMA KASIH

---



## UNITED STATES OFFICE

1243 Barker Cypress  
San Francisco, California



## EUROPE OFFICE

13 Ave. Ballarta  
Barcelona, Spain



## SOUTH AMERICA OFFICE

45 Calle Norte  
Argentina

