

SISTEM KOMUNIKASI OPTIK

- **MATERI 5**
- **DISPERSI PADA SERAT OPTIK**

- D3 Teknologi Telekomunikasi – Fakultas Ilmu Terapan



RAYLEIGH SCATTERING

RAYLEIGH SCATTERING

Rayleigh scattering disebabkan oleh :

- Variasi mikroskopik pada kepadatan
- Fluktuasi komposisi
- Struktur yang tidak homogen atau cacat dalam fabrikasi



Sumber Referensi : Absorption - EXFO animated glossary of Fiber Optics : https://www.youtube.com/watch?v=xGTKguHWc_c
Gerd,Keiser.,2010, *Optical Fiber Communications*, 4th edition,McGraw Hill, International Edition

RAYLEIGH SCATTERING



Introduction: [https://www.youtube.com/watch?v=...](#)

RAYLEIGH SCATTERING

DE LAS COMPONENTES TIENE CAL :

$$\begin{aligned} R_{\text{Ray}} &= \frac{8\pi^5}{15} \cdot (n^2 - 1)^2 \cdot k_b \cdot T_r \cdot \beta_r \\ &= \frac{8\pi^5}{15} \cdot n^4 \cdot \rho^2 \cdot k_b \cdot T_r \cdot \beta_r \end{aligned}$$

k_b = konstanta Boltzmann

β_r = kompresibilitatis termal

ρ = koefisien fotosustik

RAYLEIGH SCATTERING

Untuk gelombang multi-komponen :

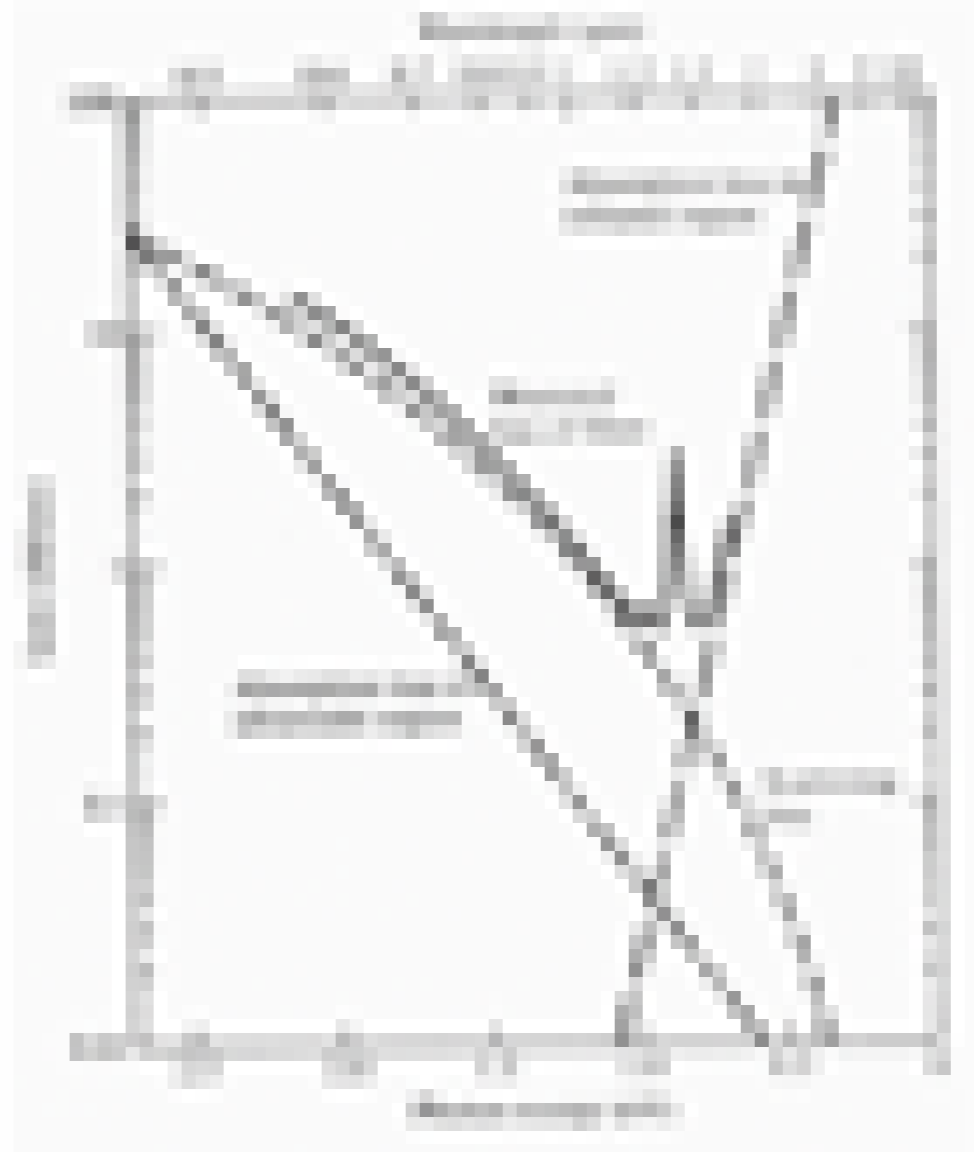
$$\beta_{loss} = \frac{8\pi^2}{3} \cdot (\Delta n^2)^2 \cdot \Delta V$$

Dalam dB :

$$(10 \cdot \log e) \cdot \beta_{loss} = 4.343 \cdot \beta_{loss}$$

Dua di panjang gelombang untuk komunikasi serat optik :

- 0.8 - 1.3 μm (generasi pertama)
- 1.3 μm (dispersi rendah) → generasi kedua
- 1.6 μm (attenuasi rendah) → generasi ketiga



Source: https://www.researchgate.net/publication/318111114



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

