

M. Nasyim Abdiillah P.

1101191095

## Perkembangan sistem komunikasi optik

### Generasi Pertama (mulai tahun 1970-an):

- Sistem masih sederhana dan menjadi dasar bagi sistem generasi berikutnya terdiri dari:
  - Encoding: mengubah input menjadi sinyal listrik
  - Transmitter: mengubah sinyal listrik menjadi cahaya termodulasi
  - Serat silika: sebagai penghantar
  - Repeater: sebagai penguat gelombang
  - Receiver: mengubah gelombang cahaya menjadi sinyal listrik
  - Decoding: mengubah sinyal listrik menjadi output
- Pada tahun 1978 dapat mencapai kapasitas transmisi 10 Gb.km/s

### Generasi kedua (mulai tahun 1981)

- Ukuran inti serat diperkecil untuk mengurangi dispersi
- Indeks bias kulit dibuat sedekat mungkin dengan indeks bias inti
- Menggunakan diode laser, panjang gelombang =  $1,3 \mu\text{m}$
- Kapasitas transmisi 100 Gb.km/s

### Generasi ketiga (mulai tahun 1982)

- Penyempurnaan pembuatan serat silika
- Pembuatan chip diode laser dengan panjang gelombang  $1,55 \mu\text{m}$
- kemurnian bahan silika ditingkatkan
- Kapasitas transmisi menjadi beberapa ratus Gb.km/s

### Generasi keempat (mulai tahun 1984)

- Dimulai riset dan pengembangan sistem koheren, menggunakan modulasi frekuensi
- Kapasitasnya sudah dapat menyamai kapasitas sistem deteksi langsung.
- Terhambat perkembangannya karena teknologi piranti sumber dan deteksi modulasi frekuensi masih jauh tertinggal

### Generasi kelima (mulai tahun 1989)

- Dikembangkan penguat optik yang menggantikan fungsi repeater pada generasi sebelumnya
- kapasitas transmisi mencapai 50.000 Gb. km/s

### Generasi keenam

- Pada tahun 1988 Linn F. Mollenauer memperkenalkan sistem komunikasi optik soliton. Soliton adalah pulsa gelombang yang terdiri dari banyak komponen panjang gelombang yang bervariasi
- Panjang soliton hanya 10-12 detik dan dapat dibagi menjadi beberapa komponen yang saling berdekatan
- Eksperimen menunjukkan bahwa soliton minimal dapat membawa 5 saluran yang masing-masing membawa informasi dengan laju 5 Gb/s. Kapasitas transmisi yang telah diuji mencapai 35.000 Gb. km/s.