

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Allard, Frederick C. *Fiber Optics Handbook For Engineers and Scientists*, Mcgraw-Hill Publishing Company, New York
- [2] Departemen Pertambangan Direktorat Geologi. Peta Geologi Indonesia Skala 1:1000.000
- [3] Desiani, Anita. Pemrograman Matlab, Yogyakarta. ANDI offset. 2005
- [4] Destriana, Raja. Proyek Akhir, Analisa Implementasi Jaringan DWDM ZTE China Pada Proyek Expand Jawa di Pulau Jawa, Bandung. STT Telkom. 2005
- [5] Edyanto, Jozep. MATLAB Bahasa Komputasi Teknis, Yogyakarta. ANDI offset. 2005
- [6] Siregar, Rustam DR, Diktat Kuliah Sistem Komunikasi Serat Optik, Bandung, 1999
- [7] [www.telebyteusa.com](http://www.telebyteusa.com)

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat belakangan ini, menuntut adanya suatu alat simulasi yang dapat mendukung proses pembelajaran yang dapat membantu para mahasiswa dalam mempelajari suatu sistem komunikasi dengan cepat dan mudah dimengerti. Dalam hal ini adalah perancangan dan pembuatan simulator perencanaan jaringan serat optik.

Simulasi diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran maupun dalam praktikum sistem komunikasi serat optik untuk program Diploma III di STTTelkom. Program simulasi ini bertujuan untuk menguji perencanaan sistem komunikasi serat optik yang dibuat sehingga diharapkan dengan adanya simulasi ini mahasiswa dapat mengetahui tentang perancangan sistem komunikasi serat optik dan juga mengetahui kinerja dari sistem yang telah dibuat.

Dalam program simulasi perencanaan jaringan serat optik ini para mahasiswa dapat menentukan parameter perancangan sesuai dengan sistem perancangan yang akan digunakan seperti jenis sumber yang digunakan, kapasitas kanal yang digunakan, pemilihan jenis serat optik, penggunaan repeater dan parameter lain yang diperlukan dalam perencanaan. Kemudian dengan perencanaan yang telah dibuat dapat dilihat bagaimana performansi dari sistem yang telah dibuat yang meliputi besarnya redaman yang terjadi, redaman serat, redaman konektor besar *power link budget*, analisis *rise time budget*.

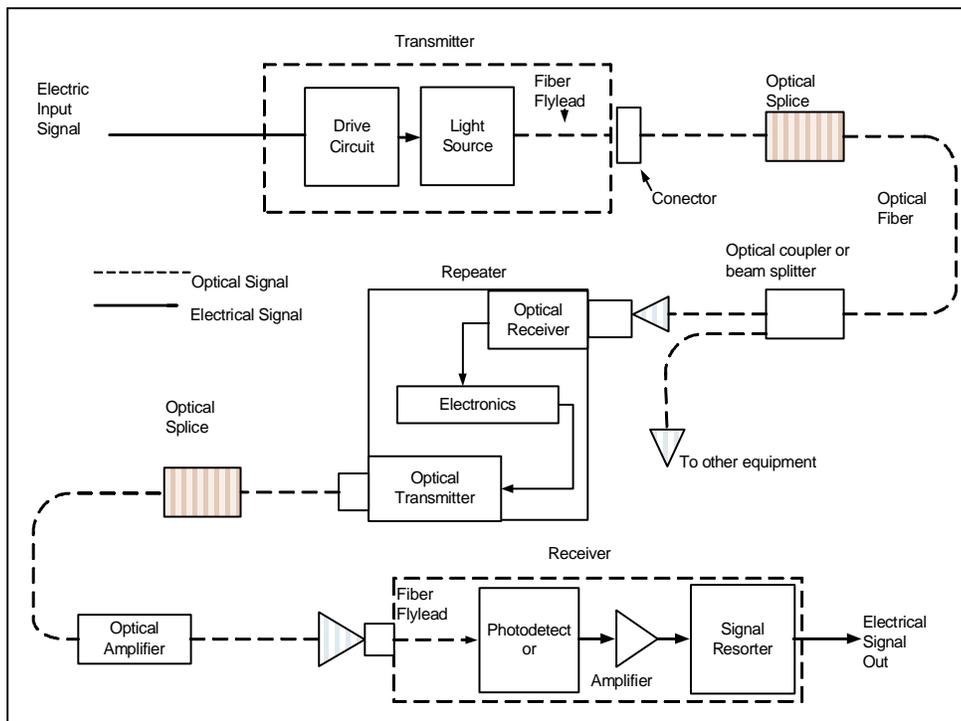
Dalam praktikum sistem komunikasi serat optik belum ada suatu program simulasi yang dapat membantu para mahasiswa dalam memahami suatu perencanaan jaringan serat optik. Sehingga nantinya diharapkan dari pembuatan simulasi ini dapat membantu dalam kegiatan praktikum sistem komunikasi serat optik selanjutnya.

## BAB II DASAR TEORI

### 2.1 Sistem Komunikasi Serat Optik

Pada prinsipnya sistem komunikasi serat optik adalah sama untuk setiap tipe komunikasi yaitu terdiri dari pengirim (*transmitter*), media transmisi yang berupa serat optik dan penerima (*receiver*).

Pada komunikasi serat optik sinyal yang digunakan dalam bentuk pulsa cahaya. Pulsa cahaya didapat dari memodulasi sinyal informasi dalam bentuk digital dari suatu komponen sumber optik, proses ini terjadi pada arah kirim. Melalui *detector* optik pada arah terima pulsa cahaya diubah kembali dalam bentuk sinyal digital.



**Gambar 2.1** : Konfigurasi sistem komunikasi serat optik digital

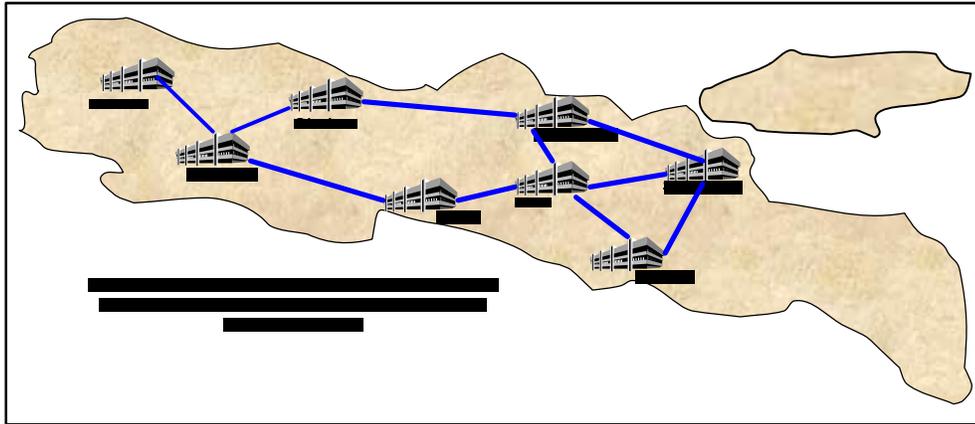
Dari blok diagram sistem konfigurasi pada gambar 2.1 di atas, pada arah kirim, masukan yang berasal dari perangkat multiplex digital dihubungkan ke *Digital Distribution Frame* (DDF) dan diteruskan ke sirkit listrik. Fungsi sirkit

## BAB III

### PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SIMULATOR

#### 3.1 Konfigurasi Jaringan Optik (Antar Kota) Dalam Simulasi

Konfigurasi sistem transmisi yang digunakan dalam simulasi merupakan operasi dari sistem SDH. Konfigurasi jaringan antar trunk yang disediakan dalam simulasi secara sederhana dapat dilihat dari gambar 3.1 berikut:



**Gambar 3.1** : Konfigurasi jaringan optik antar kota pada simulasi

Sistem komunikasi serat optik secara keseluruhan yang digunakan dalam simulasi ini menggunakan topologi *point-to-point*. Serat optik pada link ini digunakan sebagai media transmisi utama dan tidak ada media transmisi cadangan.

Jarak antar kota dalam link diatas adalah sebagai berikut <sup>[6]</sup>:

1. Jakarta – Bandung : 156,6 km
2. Bandung – Cirebon : 125,5 km
3. Bandung – Jogja : 424 km
4. Cirebon – Semarang : 225 km
5. Jogja – Semarang : 106 km
6. Jogja – Solo : 66 km
7. Solo – Semarang : 92 km
8. Semarang – Surabaya : 313 km
9. Solo – Malang : 314 km
10. Malang – Surabaya : 92,5 km

## BAB IV

### HASIL PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SIMULATOR

#### 4.1 Umum

Dalam bab ini akan ditampilkan data yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan simulator perencanaan jaringan serat optik. Parameter tersebut akan digunakan untuk mengetahui unjuk kerja serat optik pada link yang telah dipilih atau ditentukan dalam simulasi, sehingga dapat diketahui apakah media transmisi yang digunakan memenuhi syarat perancangan atau tidak sepanjang link tersebut.

#### 4.2 Data Perhitungan

##### 4.2.1 Parameter Perangkat

Parameter perangkat perencanaan jaringan serat optik dalam simulasi adalah:

1. *Transmitter*

**Tabel 4.1:** Data spesifikasi *transmitter*

No	Komponen	Spesifikasi
1.	He-Ne Laser	1,55 $\mu\text{m}$ , lebar spektral = 2 nm, coupling efisiensi = 80%, jari-jari efektif radiasi = 5 $\mu\text{m}$ , daya = 0,1 mW, life time $10^5$ jam, <i>rise time</i> = 0,6 ns
2.	GaAlAs Laser	1,33 $\mu\text{m}$ , lebar spektral = 3 nm, coupling efisiensi = 70%, jari-jari efektif radiasi = 7 $\mu\text{m}$ , daya = 0,3 mW, life time $10^5$ jam, <i>rise time</i> = 0,7 ns
3.	In Ga As LED	0,85 $\mu\text{m}$ , lebar spektral = 10 nm, coupling efisiensi = 60%, jari-jari efektif radiasi = 8 $\mu\text{m}$ , daya = 0,03 mW, life time $10^5$ jam, <i>rise time</i> = 10ns

2. Redaman *connector*

Redaman *connector* yang digunakan adalah 1 dB, 1,5 dB, dan 2 dB.

3. Serat optik

**Tabel 4.2:** Data spesifikasi serat optik

Mode	Panjang glb (nm)	Ukuran ( $\mu\text{m}$ )	Atten. dB/km	Bandwidth MHz/km
Single-mode	850	5 / 80 or 125	2.3	1000
Single-mode	1330	9.3 / 125	0.5	> 1000
Single-mode	1550	8.1 / 125	0.2	> 1000
Multi-mode	850	85 / 125	2.8	200
Multi-mode	1330	85 / 125	0.7	400
Multi-mode	1550	85 / 125	0.4	500