

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi telekomunikasi sekarang ini sangat berkembang dengan pesat, terutama dalam hal penyampaian informasi melalui sarana jaringan telekomunikasi yang dapat mengirim dan menerima informasi dengan cepat, akurat, efisien yang bersifat ekonomis. Sejalan dengan meningkatnya permintaan sambungan untuk komunikasi baik berupa suara maupun data dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, salah satu teknologi informasi dan telekomunikasi yang dikembangkan saat ini untuk memenuhi kebutuhan pelanggan tersebut adalah dengan menggunakan sistem transmisi serat optik.

Sejauh ini telah terbukti bahwa Sistem Komunikasi Serat Optik (SKSO) memiliki banyak keunggulan jika dibandingkan dengan sistem komunikasi yang menggunakan kabel *coaxial*, gelombang radio dan satelit. Oleh karena sekarang ini banyak jaringan yang berbasis sistem komunikasi optik. Salah satu teknologi transmisi melalui serat optik yang sedang dikembangkan saat ini adalah Teknologi DWDM (*Dense Wavelength Divison Multiplexing*)

Teknologi DWDM (*Dense Wavelength Divison Multiplexing*) merupakan teknologi terbaru dalam telekomunikasi dengan media kabel serat optik. Pada prinsipnya DWDM dapat dipandang sebagai sekumpulan kanal-kanal optis, yang masing-masing menggunakan panjang gelombang (*waveleght*) cahaya berbeda-beda, tetapi semuanya menggunakan satu serat optik yang sama. Solusi teknologi tersebut mampu meningkatkan kemampuan kapasitas jaringan eksisting tanpa perlu mengeluarkan biaya penanaman kabel kembali, dan mampu mengurangi biaya peningkatan jaringan.

Sistem transmisi serat optik yang menggunakan media cahaya sebagai pembawa informasi mempunyai keunggulan jika dibandingkan dengan media transmisi lainnya diataranya mempunyai kehandalan yang tinggi, kapasitas *bandwidh* yang besar, harga yang lebih murah dan perangkat yang kecil, sehingga menjadi pilihan yang utama dalam pembangunan suatu sistem komunikasi. Berdasarkan permintaan pelanggan terhadap layanan *voice* seperti *Fix wireless*, *Mobile*, dan layanan data khususnya data yang yang berbasis teknologi IP diperlukan sistem transmisi yang mempunyai kapasitas *bandwidh* yang besar serta mampu melayani pertumbuhan *traffic* yang sangat pesat.

Sistem transmisi yang digunakan oleh PT. Telkom khususnya untuk jaringan jarak jauh telah menggunakan transmisi serat optik yang berbasis *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) yang dibangun menggunakan kabel yang baru *type* G655 dengan kapasitas 24 *core* untuk jaringan JASUKA pada ruas ring -2 yaitu Padang – Pariaman – Lubuk basung – Lubuk sikaping sampai ke Medan, dan ada juga yang menggunakan kabel yang *type* G655 dengan kapasitas 12 *core* untuk link Padang – Bukittinggi – Pangkalan Koto – Bangkinang sampai ke Pekanbaru. Sistem transmisi optik khususnya DWDM sangat peka terhadap pengaruh dispersi dan redaman pada kabel optik.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk memenuhi salah satu persyaratan guna menyelesaikan program Diploma III Jurusan Teknik Telekomunikasi
2. Untuk mengetahui tentang sistem telekomunikasi khususnya transmisi yang berbasis DWDM.
3. Untuk PT.Telkom khususnya untuk Divisi Infratel tidak hanya di Infratel *Area Network* Padang tetapi di Infratel yang ada diseluruh Indonesia agar sistem transmisi yang berbasis DWDM diterapkan baik untuk jaringan jarak jauh maupun jaringan jarak pendek atau jaringan yang berkapasitas *bandwidth* besar.

## 1.3 Permasalahan

Permasalahan yang akan dibahas :

1. Bagaimana konsep dasar dari teknologi DWDM secara umum pada sistem transmisi serat optik.
2. Mengapa dalam penerapan teknologi DWDM menggunakan serat optik *single mode*.
3. Bagaimana prosedur perancangan sistem transmisi teknologi DWDM pada jaringan JASUKA untuk ruas Padang-Pakanbaru.

#### 1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dibatasi dengan parameter sebagai berikut:

1. Prinsip dasar dari teknologi DWDM secara umum.
2. Prosedur perancangan dan penerapan sistem transmisi DWDM pada jaringan JASUKA untuk ruas Padang-Pakanbaru.
3. Jalur transmisi yang akan dianalisa menggunakan kabel serat optik *single mode*.
4. Data yang akan digunakan adalah data yang diperoleh dari PT. Telkom Arnet Padang.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyusun Tugas Akhir ini adalah :

1. Pengamatan Masalah.
2. Merumuskan masalah yang ada dengan cara mengamati langsung.
3. Studi lapangan.
4. Studi literatur (studi pustaka) yang berkenaan dengan masalah yang dibahas.
5. Melakukan diskusi dengan pekerja/staf ahli.
6. Analisa data untuk laporan.

#### 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

##### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan pendahuluan, latar belakang masalah, tujuan penelitian, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

##### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas tentang teori konsep dasar dari sistem transmisi sebagai penunjang pembahasan sistem dan analisa sistem serta teori pendukung yang berkaitan dengan teknologi DWDM.

### **BAB III PEMANFAATAN TEKNOLOGI DWDM PADA JARINGAN *BACKBONE* UNTUK RUAS PADANG –PAKANBARU**

Pada bab ini akan membahas mengenai prosedur pengumpulan data transmisi yang diperlukan untuk di analisa pada sistem transmisi pada jaringan *backbone* untuk ruas Padang-Pakanbaru di PT.Telkom *Arnet* Padang.

### **BAB IV ANALISA PEMANFAATAN TEKNOLOGI DWDM PADA JARINGAN *BACKBONE* UNTUK RUAS PADANG –PAKANBARU**

Pada bab ini akan membahas prosedur perhitungan analisa data dan hasil analisa data yang diperoleh di PT.Telkom *Arnet* Padang dan memberikan gambaran proses jalur transmisi yang terjadi pada jaringan *backbone* untuk ruas Padang-Pakanbaru.

### **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini merupakan kesimpulan dari keseluruhan bab yang sudah di tulis.