

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam sistem telekomunikasi, keterbatasan utama yang sudah menjadi hal umum adalah spektrum dan bandwidth. Namun adanya keterbatasan tidak selalu berdampak buruk khususnya pada perkembangan di bidang telekomunikasi karena hal ini mendorong lahirnya teknologi-teknologi terbaru sebagai responnya. Serat optik sebagai media transmisi berkecepatan tinggi untuk meningkatkan layanan yang baik kepada pelanggan berusaha terus dikembangkan kualitasnya. Salah satu yang dikembangkan adalah kapasitas transmisinya, yang saat ini sedang dikembangkan adalah teknologi *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM).

Didalam sistem DWDM ini sering terjadi menurunnya level daya sinyal yang dikarenakan jarak pengirim dengan penerima sinyal terlalu jauh, ini merupakan suatu kerugian. Kerugian saluran transmisi dalam komunikasi serat optik adalah merupakan permasalahan yang harus dipecahkan, Solusi untuk menaikkan level daya sinyal akibat rugi-rugi (*loss*) dilakukan dengan memasang penguat atau *amplifier* pada saluran transmisi. Untuk solusi masalah ini diterapkan penguatan optik secara optik, yaitu menggunakan serat optik yang didoping dengan bahan erbium dan dikenal dengan *Erbium Doped Fiber Amplifier* (EDFA).

PT. Bakrie Telecom salah satu operator telekomunikasi yang kompetitif dituntut untuk selalu tepat dan cepat dalam menangani berbagai masalah agar dapat memuaskan pelanggannya, khususnya para pelanggan operator esia, salah satu masalah yang sering dihadapi adalah permintaan jaringan yang membutuhkan spectrum yang tinggi dan bandwidth yang lebar, untuk mengatasi masalah tersebut PT. Bakrie telecom merencanakan membuat jaringan serat optik dengan sistem DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*). Penambahan jaringan serat optik perlu dilakukan mengingat kebutuhan akan telekomunikasi semakin meningkat pesat sehubungan dengan bertambahnya populasi penduduk dan kemajuan teknologi telekomunikasi. Selain penambahan jaringan serat optik, juga diperlukan penguatan sinyal pada serat optik, tanpa penguatan sinyal pada serat optik akan menyebabkan sinyal yang diterima oleh penerima akan sangat lemah, semua itu disebabkan oleh jarak antara pengirim dan penerima terlalu jauh dan mengakibatkan *loss* pada daya sinyal, oleh sebab itu diperlukan sebuah alat untuk menaikkan level daya sinyal pada serat optik yang disebut *amplifier*. Dalam proyek akhir ini akan dibahas tentang

perencanaan aplikasi amplifier dalam jaringan serat optik DWDM yang dilakukan oleh PT.Bakrie Telecom untuk link Jakarta – Bandung dengan menggunakan teknik penguatan optik EDFA (*Erbium Doped Fiber Amplifier*).

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan dalam penyusunan proyek akhir ini adalah untuk menganalisa perencanaan amplifier dengan menggunakan teknik penguatan dan aplikasi EDFA (*Erbium Doped Fiber Amplifier*), pada jaringan DWDM di PT.Bakrie Telecom untuk link Jakarta – Bandung.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari proyek akhir ini adalah :

- 1.Konsep dan jaringan pada sistem DWDM khususnya pada komponen amplifier.
- 2.Data spesifikasi fiber optik yang digunakan oleh PT. Bakrie Telecom.
- 3.Analisa daya sebelum dan sesudah masuk amplifier (EDFA) pada jaringan DWDM.
- 4.Analisa aplikasi EDFA (*Erbium Doped Fiber Amplifier*) pada jaringan DWDM link Jakarta – Bandung .

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah untuk penulisan proyek akhir ini adalah :

- 1.Obyek dari perencanaan ini adalah PT.Bakrie Telecom untuk link Jakarta - Bandung.
- 2.Data yang digunakan adalah data dari PT.Bakrie Telecom
- 3.Pada analisa perencanaan ini hanya membahas aplikasi dan prinsip kerja dari komponen amplifier pada jaringan DWDM.*Amplifier* menggunakan sistem EDFA (*Erbium Doped Fiber Amplifier*) dengan spesifikasi merk perangkat amplifier yang digunakan oleh PT Bakrie Telecom adalah Huawei.

1.5 Metode Penelitian

Dalam melakukan metodologi penelitian pada pembuatan proyek akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode untuk merealisasikan proyek akhir yaitu :

1. Studi literatur

Pencarian data baik melalui buku, majalah, maupun situs internet yang berhubungan dengan proyek akhir ini untuk dijadikan referensi dalam pengerjaan proyek akhir ini.

2. Analisa

Analisa perencanaan EDFA (*Erbium Doped Fiber Amplifier*) pada jaringan DWDM yang dilakukan oleh PT. Bakrie Telecom.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari bab – bab, dengan penyampaian sebagai berikut :

- | | |
|---------|--|
| BAB I | PENDAHULUAN
Bab ini menerangkan latar belakang masalah, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. |
| BAB II | DASAR TEORI KONSEP JARINGAN DWDM (<i>Dense Wavelength Division Multiplexing</i>)
Bab ini menjelaskan tentang teori dasar dari DWDM (<i>Dense Wavelength Division Multiplexing</i>) khususnya pada komponen amplifier dengan menggunakan sistem penguat optik EDFA (<i>Erbium Doped Fiber Amplifier</i>). |
| BAB III | APLIKASI EDFA (<i>Erbium Doped Fiber Amplifier</i>) PADA JARINGAN DWDM UNTUK LINK JAKARTA - BANDUNG
Bab ini menjelaskan tentang aplikasi EDFA pada jaringan DWDM yang meliputi cara kerja dan sistem perangkat yang digunakan. |
| BAB IV | ANALISA APLIKASI EDFA (<i>Erbium Doped Fiber Amplifier</i>) PADA JARINGAN DWDM UNTUK LINK JAKARTA - BANDUNG
Bab ini berisikan tentang analisa dari hasil aplikasi EDFA pada jaringan DWDM untuk link Jakarta – Bandung dan analisa kinerja EDFA (<i>Erbium Doped Fiber Amplifier</i>) . |
| BAB V | PENUTUP
Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari proyek akhir ini. |