

## IMPLEMENTASI JARINGAN TRANSPORT DWDM SIEMENS SEBAGAI JARINGAN TRANSPORT HPBB DI SUMATRA

Irma Alamsyah Marsaoly<sup>1</sup>, T. Tearalangi Ir ; A Karim Almasyha St<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

---

**Abstrak**

**Kata Kunci :**

---

**Abstract**

**Keywords :**

---



Telkom  
University

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi dan regulasi pemerintah yang meniadakan monopoli dibidang telekomunikasi serta permintaan pelanggan yang tidak hanya terfokus pada *voice* saja tetapi sudah meliputi *infocom*, maka dituntut adanya pelayanan yang berkualitas dengan harga yang murah. Pelayanan kepada seluruh pelanggan sesuai kebutuhan dan keinginannya merupakan faktor yang sangat penting. Untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan para pelanggan tersebut PT. Telkom harus dapat memberikan jasa layanan komunikasi dengan mutu dan keandalan yang sangat tinggi, dan hal ini harus ditunjang oleh sarana pembangun hubungan komunikasi yang baik. Jaringan yang sesuai dengan kebutuhan sudah mengalami kekurangan, sehingga memerlukan jaringan yang dapat melayani kebutuhan tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan menambahkan teknologi *Dense Wavelength Division Multiplexing* ( DWDM ) untuk meningkatkan kapasitas, kualitas, serta performansi pada jaringan serat optik yang terpasang.

Teknologi DWDM merupakan pengembangan teknologi serat optik sebelumnya, dan implementasinya dapat memanfaatkan jaringan serat optik yang sudah terpasang. Salah satu keuntungan DWDM adalah dimungkinkannya peningkatan kapasitas tanpa melakukan instalasi kebel serat optik baru, sehingga terdapat penghematan penggunaan sumber daya *core* optik, terutama pada jaringan kabel optik yang hanya memiliki kapasitas *core* yang kecil, dimana jumlah biaya investasi penarikan kabel baru dan pemeliharaan perangkat cukup signifikan, baik pada area metropolitan maupun jaringan antar kota.

### 1.2 Batasan Masalah

1. Teknologi transport pada tugas akhir ini menggambarkan struktur DWDM.
2. Kelemahan dan kelebihan DWDM terhadap teknologi sebelumnya.
3. Analisa unjuk kerja sistem DWDM Siemens di Sumatra secara keseluruhan.
4. Berbagai aspek dan kendala yang terjadi pada proses pembangunan.



5. Solusi terhadap berbagai permasalahan yang terjadi secara teknis.
6. Sistem proteksi pada DWDM Sumatra ( DWDM siemens belum mendukung topologi Ring ).

### 1.3 Tujuan Penulisan

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami sejauh mana implementasi teknologi DWDM dalam peningkatan kapasitas, kualitas, serta performansi pada jaringan serat optik yang terpasang. Sehingga nantinya diharapkan biaya investasi untuk instalasi kabel serat optik yang baru dapat ditekan, dan kualitas dapat ditingkatkan.

### 1.4 Metoda Penulisan

Metode penulisan yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah melalui studi pustaka yang berkaitan dengan SDH, DWDM, fiber optik dan melakukan peninjauan lapangan serta melalui konsultasi dan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yaitu :

#### BAB I Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metoda penulisan, dan sistematika penulisan.

#### BAB II Tinjauan teori

Berisi tentang uraian umum secara singkat tentang teori-teori yang berkaitan dengan pembahasan teknologi DWDM yang meliputi teori dasar teknologi transport fiber optik

#### BAB III Teknologi transport Siemens sebagai jaringan HPBB di Sumatra

Menerangkan tentang perangkat DWDM Siemens yang diimplementasikan sebagai jaringan di Sumatra meliputi WLT, WLR, WLD, WLS serta SMA

#### BAB IV Analisis hasil perencanaan dan pembangunan proyek HPBB Sumatra beserta Permasalahan dan solusi yang terjadi pada penerapan teknologi DWDM Siemens

Menerangkan berbagai macam permasalahan yang terjadi pada saat implementasi DWDM serta bagaimana pemecahannya.

**BAB V** Kesimpulan dan saran

Berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan serta penyempurnaan Tugas Akhir ini.



**Telkom**  
University



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

1. Jaringan transport HPBB ( *High Performance Back Bone* ) dengan teknologi DWDM yang diimplementasikan di Sumatra baru menggunakan 2  $\lambda$  dengan kapasitas maksimum 16 lamda ( $\lambda$ ) dengan bit rate = 2,5 Gbps (STM-16)/ $\lambda$  dan initial kapasitas 8  $\lambda$ . Dengan kapasitas kanal untuk 16  $\lambda$  adalah 16128 kanal.
2. Perangkat DWDM yang digunakan adalah *Infinity WL Series ( wavelength Line )* dari Siemens.
3. Dengan menggunakan DWDM ternyata mampu mengurangi jumlah pemakaian repeater dan pemakaian core optik bila dibandingkan dengan menggunakan SDH.
4. Untuk mendukung kehandalan sistem maka perangkat didesain dengan konfigurasi 1+1 ( *hot - stand by* ) dan dilengkapi dengan NMS ( *Network Management System* ) yang disebut TNMS Core.
5. Teknologi DWDM yang diterapkan di Sumatera tidak dirancang untuk sistem bertopologi ring, sehingga sangat rawan terhadap gangguan.
6. Permasalahan secara umum yang ditemui dalam penelitian pada Subsistem di Sumatra dikategorikan dalam 3 faktor yaitu : kondisi alam, pekerjaan pihak ketiga, faktor spesifikasi teknis.
7. Salah satu solusi yang dapat diberikan untuk mengurangi rugi-rugi pada serat optik adalah dengan mengganti atau mengubah posisi repeater dengan menerapkan sistem WL atau sistem WLS tergantung hasil analisa perhitungan daya ( *Power Link Budget* ) untuk setiap link-nya.
8. Solusi lainnya adalah dengan melakukan swap core ( *barter core* ) dengan pihak-pihak yang juga memiliki link serat optik khususnya di Sumatra seperti CALTEX, INDOSAT, dll.

## 5.2 SARAN

1. Untuk proyek-proyek pembangunan backbone FO berikutnya T-21 Backbone Kalimantan dan Sulawesi, hendaknya alur kabel FO ditempatkan pada jalur kaki bukit.
2. Agar dalam pelaksanaan proyek pembangunan, sebaiknya semua unit selalu terkait dan mengacu kepada standard teknis yang sudah baku seperti PPJT-2000, sistem mutu, dll.



Telkom  
University