

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Trend teknologi NGN yang berkembang saat ini telah mendorong perubahan yang cukup cepat di dunia telekomunikasi. Evolusi terjadi pada setiap layer jaringan untuk menuju perkembangan bisnis telekomunikasi yang mengarah pada *platform* IP dan layanan berbasis data. Beberapa faktor penting yang terjadi saat ini berperan mendorong terjadinya evolusi adalah:

- pertumbuhan aplikasi berorientasi layanan data
- kebutuhan *bandwidth* yang terus berkembang
- kebutuhan akan evolusi jaringan untuk mereduksi kebutuhan biaya operasi
- kebutuhan akan persyaratan jaringan yang terus berkembang mengikuti perkembangan lingkungan bisnis.

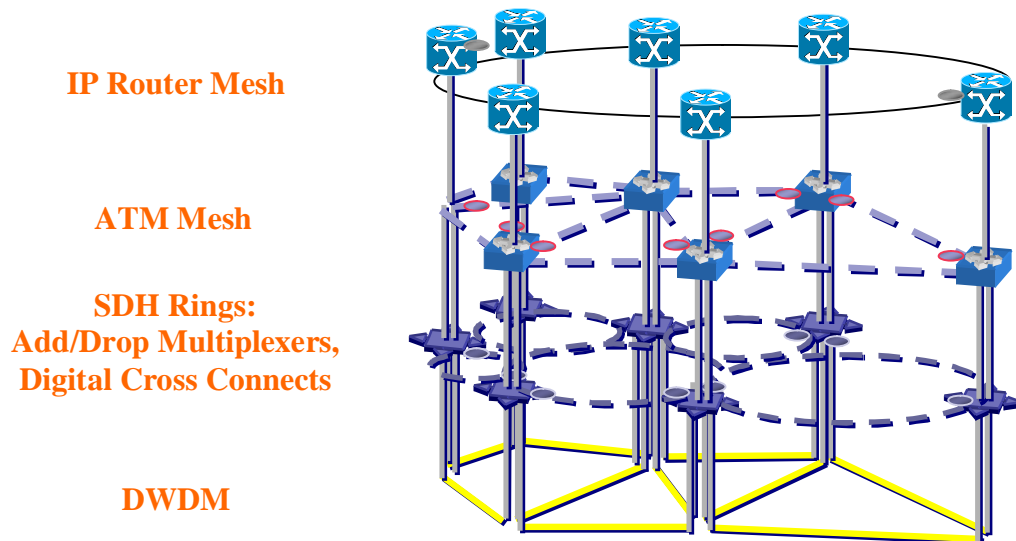
Jaringan transport optik sebagai elemen jaringan yang berevolusi menuju NGN merupakan layer utama yang berdampak langsung terhadap evolusi yang disebutkan di atas.

Isu kapasitas, reliabilitas dan kualitas menjadi dominan pada layer jaringan transport mengingat kebutuhan akan jaminan kualitas layanan yang tinggi kepada pelanggan. Perkembangan kebutuhan di atas telah mendorong pula kebutuhan akan persyaratan jaringan transport masa depan yang mampu mengakomodasi kebutuhan:

- Konvergensi aplikasi voice, video dan data pada infrastruktur yang sama
- Mereduksi kompleksitas dan layer
- Penetrasi yang lebih tinggi dan optimalisasi layanan jaringan transport
- Fleksibilitas dan efektivitas biaya secara *end-to-end* untuk melakukan provisioning koneksi optik.
- Re-routing dan restorasi berbasis optik
- Mendukung *multiple clients* (metro)
- *Multiple level of QoS*

- *Optical Virtual Private Networks (OVPN)* yang merupakan kebutuhan terkait QoS

Di samping itu juga, masalah interoperabilitas yang kompleks bagi operator jaringan harus dihindari dan diminimisasi. Karena pada saat melakukan provisioning melalui bermacam sistem dan bermacam protokol dengan masalah interoperabilitas yang muncul, maka akan dibutuhkan waktu provisioning yang sangat panjang.



Gambar 1.1 Deskripsi Kompleksitas Network Management [6]

Teknologi *Automatic Switching Optical Network (ASON)* merupakan platform teknologi yang dirancang untuk menjawab tantangan di atas yang merepresentasikan kebutuhan kapasitas, reliabilitas dan kualitas pada jaringan berbasis optik.

1.2 Perumusan Masalah

Perencanaan ASON dalam tahap awal menuju *Next Generation Optical Transport Network*. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana implementasi yang berbasis ASON bisa mengakomodir jaringan eksisting transport optik yang ada saat ini seperti SDH dan DWDM, dengan QoS yang terjamin.

Hal-hal yang akan dibahas meliputi karakteristik layanan, arsitektur atau konfigurasi jaringan, infrastruktur jaringan, performansi jaringan, teknologi serta perangkat secara studi literatur. Dan didukung dengan simulasi jaringan transport optik

dengan kemampuan ASON menggunakan *software OPNET SP Guru Transport Planner version 14.0*.

I.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini di antaranya adalah:

1. Melakukan kajian literatur tentang teknologi ASON yang merupakan teknologi yang masih terus berkembang pada jaringan transmisi optik.
2. Membuat suatu model ASON yang mendukung survivabilitas jaringan transmisi.
3. Melakukan simulasi dengan *software* untuk mendukung studi perencanaan teknologi ASON dalam menentukan SLA berdasarkan mekanisme survivabilitas.

I.4 Pembatasan Masalah

Dalam studi perencanaan ASON ini, permasalahan yang dibahas dibatasi, antara lain:

1. Perencanaan jaringan ASON dengan pendekatan aspek QoS yang disimulasikan dalam hal ini adalah pendekatan konsep OVPN.
2. Pada simulasi kemampuan ASON yang ditunjukkan sebagai solusi kompleksitas layer adalah antara layer 0 (DWDM) dan layer 1 (SDH).
3. Pada simulasi, topologi jaringan yang dimodelkan adalah *mesh*.
4. Pada simulasi mode untuk lapisan OCH yang digunakan adalah mode *opaque*.
5. Parameter performansi jaringan yang dianalisa adalah pada aspek *delay* pada koneksi rute, utilisasi link, dan persentase *lost* saat terjadi *failure*.
6. *Failure* dimodelkan dengan tiga kondisi *link* terputus.

I.5 Metodologi Penelitian

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, selain memulainya dengan memahami konsepnya, data-data pendukung diperoleh dari berbagai sumber, antara lain :

1. Studi literatur yang berasal dari buku, data sekunder, training dan Internet.
2. Diskusi dengan dosen pembimbing dan melakukan kontak studi dengan pihak-pihak yang berkompeten di bidang tersebut.

3. Mencoba mensimulasikan secara *software* komponen jaringan berbasis ASON menggunakan *software OPNET SP Guru Transport Planner version 14.0*.

I.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika yang dipergunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I, Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang pembuatan Tugas Akhir, tujuan pembuatan Tugas Akhir, pembatasan masalahnya, metodologi penulisan serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

2. Bab II, Dasar Teori

Berisi tentang penjelasan teoritis teknologi eksisting transport optik (SDH dan DWDM), mekanisme survivabilitas (proteksi dan restorasi) pada jaringan transport optik, dan teknologi ASON.

3. Bab III, Perkembangan ASON

Dalam bab ini dijelaskan mengenai pemodelan dan simulasi sistem menggunakan *software OPNET SP Guru Transport Planner version 14.0*

4. Bab IV, Simulasi dan Analisa

Berisi analisa terhadap hasil simulasi, yang meliputi delay propagasi, utilisasi link, dan lost saat terjadi *failure*.

5. Bab V, Kesimpulan & Saran

Pada bab ini, berisi kesimpulan dari penyusunan Tugas Akhir ini. Juga berisi saran-saran pengembangan lebih lanjut dari Tugas Akhir.