

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan layanan dan jumlah pelanggan, teknologi transmisi pun berevolusi guna memenuhi kebutuhan tersebut. Khusus untuk mengantisipasi kebutuhan trafik data dan IP, beberapa solusi akhirnya dirumuskan untuk memudahkan network provider didalam mendesain jaringan mereka diantaranya :

- IP over ATM
- IP over SDH
- IP overWDM/Optical layer.

Pada masanya masing-masing solusi teknologi tersebut merupakan pilihan yang paling memungkinkan untuk membawa trafik IP. Sebagai contoh, beberapa keunggulan pada teknologi IP Over SDH yang membuktikan teknologi ini cukup handal untuk digunakan yaitu :

- Menghubungkan IP Gigabit Routers pada perangkat SDH secara efisien.
- Proteksi dapat dilakukan pada layer IP atau layer SDH
- Overhead yang dibutuhkan sekitar 2 % dari payload.
- Cukup baik dalam sistem ruting, monitoring dan proteksi layanan dalam jaringan transport.

Secara teknis, kehandalan jaringan SDH telah terbukti sangat baik untuk dijadikan sebagai tulang punggung jaringan backbone maupun core di beberapa operator dan konsorsium penyedia jaringan di dunia. Hanya saja beberapa issue seperti fleksibilitas terhadap kebutuhan layanan, kapasitas dan faktor ekonomis, menyebabkan teknologi SDH saat ini menjadi *second choice*.

Karena tingginya faktor resiko dari implementasi teknologi IP over WDM pada jaringan backbone TELKOM, menyebabkan perlunya kajian dan analisis yang mendalam khususnya terkait dengan faktor ekonomi dan teknis dari dampak implementasi teknologi ini. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa dengan menggunakan IP over WDM didapatkan *CAPEX Savings* sebesar 183% dibandingkan dengan menggunakan teknologi eksisting yaitu IP over SDH. Dari sisi performansi jaringan didapatkan kondisi yang sesuai dengan standard yang telah ditetapkan oleh ITU-T yaitu *throughput* 100%, tidak ada *paket loss*, *latency* masih dibawah 40 ms. Demikian juga dengan interoperabilitas dengan protokol MPLS semuanya dapat dilakukan dengan baik, termasuk skema proteksi *MPLS Fast Reroute* dapat memberikan angka dibawah 50 ms.

Kata Kunci : *IP over WDM*, performansi, *bandwidth*, efisiensi investasi.