

ABSTRAK

Proyek Palapa Ring yang dicanangkan pemerintah saat ini sedang difokuskan pada pembangunan di kawasan Indonesia Timur. Proyek ini merupakan pembangunan jaringan *backbone* menggunakan media fiber optik yang akan menghubungkan kota-kota besar di Indonesia dari Sabang hingga Merauke menggunakan topologi *ring*. Topologi ini dipilih dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang mendukung terwujudnya jaringan yang efektif. Sedangkan pemilihan fiber optik pada jaringan *backbone* ini dikarenakan fiber optik memiliki *bandwidth* yang lebar, sehingga memungkinkan pengiriman pesan pada berbagai layanan dapat direalisasikan dengan baik. PT.Telkom telah membangun beberapa *ring* kecil maupun *ring* besar di Indonesia, namun masih terdapat beberapa daerah yang pembangunannya masih berupa rencana dan belum terealisasikan.

Pada tugas akhir ini dirancang suatu jaringan *backbone* optik untuk menghubungkan kawasan Makassar hingga Maumere. Secara garis besar, proses perancangan ini terbagi menjadi tiga tahapan yakni peramalan, penentuan perangkat dan pengujian sistem. Peramalan dibutuhkan untuk menentukan seberapa banyak kebutuhan *bandwidth* hingga tahun 2039 di kawasan yang dirancang, selanjutnya dilakukan penentuan perangkat yang dibutuhkan, setelah itu barulah diuji sistem yang telah dirancang. Mengingat kedua kawasan ini dipisahkan oleh lautan, maka dalam perancangan menggunakan sistem komunikasi kabel laut. Perancangan jaringan *backbone* ini memperhitungkan beberapa parameter penting, baik secara teknis maupun nonteknis seperti aktivitas manusia maupun kondisi laut yang menghubungkan kedua kawasan tersebut serta melakukan pengujian terhadap *link power budget*, *rise time budget* dan *bit error rate* yang menjadi parameter keandalan sistem.

Sistem yang dirancang mampu membawa kebutuhan *bandwidth* hingga tahun 2039 sebesar 481,707 Gbps menggunakan 3 *pair* serat fiber untuk masing-masing *link* Makassar-Baubau dan *link* Baubau-Maumere dengan total kanal yang dibutuhkan sebanyak 49 kanal DWDM. Nilai *PLB* yang dihasilkan adalah baik yang ditunjukkan oleh hasil perolehan daya di ujung penerima untuk masing-masing *link* mampu diterima oleh sensitivitas *photodetector*. Nilai *RTB* yang dihasilkan berada dibawah nilai *risetime* pengkodean NRZ yakni 56,6417 *ps* untuk *link* Makassar-Baubau dan 49,9018 *ps* untuk *link* Baubau-Maumere. Hasil analisa BER menunjukkan bahwa sistem memiliki nilai yang memenuhi standar BER sebesar 10^{-9} .

Kata Kunci : Palapa Ring, *bandwidth forecasting*, *backbone*, DWDM