

ABSTRAK

Saat ini jaringan optik telah mendominasi ruang jaringan akses karena mampu melayani berbagai macam layanan aplikasi seperti IPTV, VoIP, dan data berbasis internet dalam *bandwidth* dan *bit rate* yang besar. *Ethernet Passive Optical Network* (EPON) merupakan salah satu teknologi yang mampu melayani layanan aplikasi tersebut dalam satu koneksi jaringan (*single fiber optic*).

EPON adalah suatu jaringan optik *point-to-multipoint* yang memiliki kecepatan 1 Gbps untuk transmisi *downstream* dan *upstream*. Untuk mengalokasikan *bandwidth* dalam transmisi *upstream* kepada setiap ONU, maka EPON menggunakan mekanisme dari *Multipoint Control Protocol* (MPCP). *Upstream bandwidth* tersebut dibagi lagi menjadi beberapa unit *bandwidth* dengan menggunakan *Time Division Multiplexing* (TDM). Unit-unit yang dialokasikan untuk setiap ONU, ditentukan oleh OLT dengan menggunakan *Dynamic Bandwidth Allocation* (DBA) *algorithms*. DBA *algorithm* menyediakan *statistical multiplexing* untuk setiap ONU, dengan pengertian bahwa jika ada ONU yang tidak memiliki data untuk ditransmisikan, maka *timeslot* yang sudah dialokasikan untuk ONU tersebut dapat dipakai oleh ONU lain dengan prioritas kelas tertentu. *Statistical multiplexing* mendefinisikan ukuran maksimal suatu *frame* yang diizinkan untuk ditransmisikan oleh suatu ONU agar seluruh ONU mendapat kesempatan untuk mengirim datanya.

Maksud dan tujuan utama dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui performansi dari mekanisme DBA *algorithms* pada beberapa *scheduling discipline* yang ditentukan pada seluruh ONU seperti *fixed*, *limited*, dan *elastic services*. Performansi yang ingin dianalisa adalah *delay*, *average queue size*, *packet loss*, dan *throughput*.

Hasil analisa dari tugas akhir ini menunjukkan bahwa *elastic* dan *limited service* sangat layak digunakan untuk layanan VoIP dan multimedia. Karena kedua *service* tersebut dapat memenuhi kebutuhan setiap parameter QoS dari layanan VoIP dan multimedia berdasarkan standar ITU G. 114 dan G. 107. Sedangkan *fixed service* tidak memenuhi standar ITU karena memiliki *burst delay* yang tinggi pada setiap daerah *load* (walaupun pada daerah *low load*).

Kata kunci: DBA algorithm, EPON, IPACT, *fixed*, *limited*, dan *elastic services*, ITU-T, QoS.