

## ABSTRAK

Ketika mayoritas data masih dipertukarkan dengan menggunakan email, kebutuhan akan bandwidth masih terpenuhi. Tapi kebutuhan komunikasi data terus bertambah, menimbulkan *bottleneck* pada infrastruktur jaringan yang telah ada. Hal ini memberikan tantangan baru bagi kita untuk menggali potensi & kemampuan jaringan eksisting untuk melayani permintaan kebutuhan tersebut.

Hampir semua perusahaan membutuhkan akses ke *broadband network* yang menyediakan layanan komunikasi eksternal dan internal bagi perusahaan. Untuk mengatasi hal tersebut maka dirancang Metro Ethernet Network yang digunakan untuk memberikan solusi terhadap HEM (High End Market) tersebut. Dalam hal ini standard yang digunakan adalah Metro Ethernet Forum, IEEE 802.1, IEEE 802.3, IEEE 802.1p, dan IEEE 802.1Q. Metro Ethernet sendiri mampu mentransfer data sampai dengan kecepatan 10 Gbps. Mengakses ke suatu jaringan dengan kecepatan transmit yang tinggi adalah penting bagi perusahaan.

Tugas akhir ini membahas *service* dan arsitektur jaringan metro ethernet untuk aplikasi HEM (*High End Market*) pada jaringan berbasis optik, yang lebih ditekankan pada parameter performansi, meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet loss*, persentase *collision* dan persentase *error*-nya. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut: rata-rata *throughput* EWS adalah 0.682 dan ERS adalah 0.2. *Jitter* EWS adalah 0.235  $\mu$ sec sedangkan *jitter* ERS adalah 57.04  $\mu$ sec. Rata-rata *delay* EWS adalah 1.961  $\mu$ sec dan rata-rata *delay* ERS adalah 6.744  $\mu$ sec. Penambahan QoS meningkatkan *throughput* hingga  $> 0.5$ . Sebelum ditambah RPR, rata-rata utilisasi bandwidth adalah 5.349%, rata-rata *throughput* adalah 0.328, dan rata-rata *delay* adalah 1.9  $\mu$ sec. Sedangkan setelah ditambah RPR, rata-rata utilisasi bandwidth adalah 12.98%, rata-rata *throughput* adalah 0.51, dan rata-rata *delay* adalah 2.19  $\mu$ sec. Sebelum jumbo frame diimplementasikan, rata-rata *delay* adalah 4.353  $\mu$ sec, rata-rata *error* adalah 0%, dan rata-rata utilitas bandwidth adalah 12.184%. Sedangkan setelah jumbo frame diimplementasikan, rata-rata *delay* adalah 97.336  $\mu$ sec, rata-rata *error* adalah 6.648%, dan rata-rata utilitas bandwidth sebesar 34.908%.