

## ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini berdampak pula terhadap penggunaan internet sebagai media untuk mendapatkan atau bertukar informasi secara cepat, mudah, murah bahkan gratis. Penggunaan protokol *Asynchronous Transfer Mode* (ATM) dengan laju jaringan yang terbatas, tidak *scalable* (*scalability*) yang membutuhkan investasi yang besar, namun memiliki pemeliharaan *Quality of Service* (QoS). Di lain pihak protokol *Internet Protocol* (IP) yang telah menjadi standar *de facto* memiliki kelemahan yang sangat serius pada implementasi QoS. Oleh karena itu, dibangun suatu protokol *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) yang dapat menggabungkan kedua protokol tersebut dan mengambil manfaat dari keduanya.

Parameter untuk mengetahui *Quality of Service* (QoS) dari suatu jaringan antara lain dilihat dari nilai *throughput*, *delay* dan *packet loss*. Parameter yang diubah untuk mengetahui performansi jaringan tersebut adalah jumlah *source*, nilai *data rate* dan *packet size* untuk jaringan MPLS baik dengan metoda ARC dan MPLS tanpa metoda ARC.

Dari hasil simulasi yang dilakukan didapatkan bahwa nilai *throughput* semakin meningkat seiring dengan bertambahnya nilai *data rate* karena jumlah paket yang hilang semakin berkurang, namun ini tidak berlaku pada jaringan MPLS dengan metoda ARC. Kemudian *throughput* semakin menurun seiring dengan meningkatnya jumlah *source* karena menurunnya kualitas layanan karena banyaknya paket yang hilang. Lalu nilai *throughput* akan semakin menurun seiring dengan berkurangnya nilai *packet size*, hal ini karena jika *frame size* lebih kecil maka menghasilkan jumlah *frame* yang lebih banyak sehingga konsekuensinya *packet loss* yang lebih besar sedangkan hubungan antara *packet loss* dan *throughput* adalah berbanding terbalik.

**Kata Kunci :** MPLS, *Throughput*, *Source*, *Data Rate*, *Packet Size*, *Adaptive Rate Control* (ARC), TCP Vegas, TCP Tahoe