ABSTRAK

VoIP SIP *(Voice over Internet Protocol Session Initiation protocol)* merupakan salah satu teknologi alternatif komunikasi suara melalui jaringan paket (IP) sebagaimana halnya pada jaringan PSTN yang berbasis *circuit switch*. Implementasi VoIP SIP yang menggunakan jaringan berbasis paket ini cenderung lebih murah dibanding komunikasi berbasis *circuit* (PSTN). SIP sendiri merupakan standarisasi protokol VoIP yang dikembangkan oleh IETF, dan sangat mendukung untuk konsep NGN karena protokol ini bersifat *open source*. Tetapi VoIP sebagai komunikasi *real-time* melalui jaringan IP memerlukan perlakuan khusus dibanding data agar diperoleh QoS sesuai standar. MPLS merupakan teknik perutingan berdasarkan label untuk perbaikan QoS sementara RSVP mendukung jaminan *bandwidth*.

Pada Tugas akhir ini dilakukan percobaan laboratorium untuk mengimplementasikan kedua protokol tersebut dengan empat skenario dan menganalisa sampai sejauh mana kedua protokol tersebut dapat memberikan pengaruh perbaikan performansi VoIP SIP. Skenario pertama pada percobaan tanpa menggunakan MPLS-RSVP . Skenario kedua dengan memberikan pengaruh *background* trafik data tetapi tanpa MPLS-RSVP, skenario ketiga tanpa *background* trafik tapi menggunakan MPLS-RSVP dan skenario keempat dengan *background* trafik dan menggunakan protokol MPLS-RSVP. Pada masing-masing skenario dilakukan pengamatan parameter QoS yaitu *delay*, *packet loss* dan *jitter*.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa MPLS-RSVP memberikan pengaruh perbaikan untuk VoIP yang berada pada lingkungan trafik data yang padat sehingga berpotensi terjadinya kongesti. Secara kuantitatif kedua protokol tersebut dapat mengurangi *delay* dari 148.0794635 ms menjadi 94.41539216 ms, menurunkan *packet loss* dari 2.71 % menjadi 0 % dan untuk *jitter* nilainya relatif stabil yaitu sekitar 0.941031219 ms dan 6.2986416 ms.

Kata kunci : VoIP (*Voice over Internet Protocol*), SIP (*Session Initiation Protocol*), QoS (*Qualitas of Services*), MPLS (*Multi Protocol Label Switching*), RSVP (*Resource Reservation Protocol*).