

## ABSTRAK

Terputusnya perangkat jaringan akan berdampak fatal bagi kinerja perusahaan atau instansi. Kondisi ini membutuhkan jaringan dengan sistem *backup* sehingga jaringan tidak rentan terputus. *Redundancy* dengan metode *failover* menjadi solusi dikarenakan ketika terjadinya kegagalan fungsi pada *core router* maka *router* lainnya otomatis menjadi *backup* sehingga komunikasi dapat terus berjalan. Tetapi banyaknya *redundancy* berdampak pada banyaknya *hop* yang dilewati sehingga mempengaruhi waktu pengiriman. *GRE Tunnel* menciptakan sebuah jalur virtual yang bertujuan paket dikirimkan antar *client* secara *point to point* yang mampu mengurangi jumlah *hop* sehingga membantu mengurangi *delay* dalam jaringan. Selain itu *tunneling* berbasis *GRE* menyediakan mekanisme keamanan paket yang dikirimkan *client* melalui fitur *IPSec*. Parameter pengujian terdiri dari dua skenario, skenario pertama pada kondisi semua *router* menyala dan skenario kedua pada kondisi *failover* dengan dua *core router down*, *client* akan disimulasikan sebanyak dua buah yang mewakili antar *site*. Pengujian dilakukan dengan mengirimkan paket *TCP* menggunakan perangkat lunak *D-ITG* antar *client* melalui jalur *tunnel* di antara *edge router*. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan parameter *QoS* skenario kedua pada kondisi *failover* mendapatkan nilai *throughput* dikategorikan sangat bagus, nilai *delay* dikategorikan jelek, dan nilai *jitter* dikategorikan sangat bagus berdasarkan standar *TIPHON*. Hasil pengujian menunjukkan waktu konvergensi memerlukan rata-rata waktu 32,26 detik. Lamanya waktu konvergensi disebabkan oleh dua *router* yang *down* secara bersamaan atau *multiple link failure*, sehingga memerlukan proses *adjacency* lebih lama agar semua *router* berada pada kondisi *full state*.

**Kata kunci** : *GRE Tunnel*, *IPSec*, *Redundancy*, *Failover*, *VyOS*, *QoS*, Konvergensi.