

## ABSTRAK

*Security* menjadi bagian yang sangat vital pada perkembangan jaringan komputer. *Security* sangat dibutuhkan untuk berbagai jenis komunikasi, misal suara, video dan data. Dengan berkembangnya teknologi *Internet*, maka di dikembangkannya layanan VoIP dan juga jaringan *Cloud Computing*. Ada beberapa metode untuk mengamankan komunikasi VoIP pada jaringan *Cloud*. Salah satunya menggunakan SRTP dan TLS, kedua protokol tersebut sudah dapat mengamankan komunikasi VoIP dengan baik, namun jika *server* VoIP diletakan pada sistem atau jaringan *Cloud*, akan sangat rentan diserang pada sisi *server*-nya. Ada juga teknologi VPN untuk mengamankan komunikasi VoIP, tetapi karena selama ini *server* VoIP itu sendiri tidak di letakan pada sistem atau jaringan *Cloud* maka manfaat dari sistem VPN tadi belum tercapai maksimal. Disisi lain teknologi Virtualisasi *Cloud Computing* sudah dapat digunakan untuk infrastruktur VoIP dengan skala besar.

Dalam tugas akhir ini diimplementasikan *Infrastruktur As A Service* pada sistem *Cloud Computing* dengan menggunakan Proxmox VE sebagai *software* virtualisasi. *Server* VoIP serta sistem VPN berbasis OpenVPN, SSTP dan IKEv2/IPSec sebagai penunjang keamanan komunikasi VoIP dan sistem *Cloud*. Akan dianalisis aspek keamanan *server* VoIP dari serangan DDoS dan komunikasi VoIP dengan metode *sniffing* kemudian akan dicoba mem-*playback* paket RTP yang dikirimkan. Termasuk juga akan dianalisis aspek performansi komunikasi VoIP itu sendiri. Skenario akan dilakukan dengan dan tanpa menggunakan sistem VPN.

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa penambahan VPN pada *server* Asterisk berbasis *Cloud Computing* akan menambahkan aspek *integrity*, *confidentiality*, dan *Authentication* pada komunikasi VoIP, sedangkan dari hasil pengukuran kualitas komunikasi VoIP didapatkan kualitas QoS paling rendah terbesar sebesar 44 ms, jitter 0.99 ms, packet loss 0% dan MOS 4.01. Performansi berbagai sistem VPN hamper sama dan solusi VPN tidak hanya dapat mengamankan komunikasi dari VoIP itu sendiri tapi juga berguna untuk mengamankan *server* VoIP dari serangan DoS.

**Kata kunci** : *Cloud Computing*, VoIP, VPN, OpenVPN, SSTP, IKEv2, QoS, DoS