

Abstrak

Voice Over Internet Protocol (VOIP) merupakan teknologi yang dapat melewatkan data berupa suara melalui jaringan IP dan *Voice and Video Over Internet Protocol* (VVOIP) merupakan teknologi yang dapat melewatkan data berupa suara dan video melalui jaringan IP. Protokol SIP (*Session Initiation Protocol*) merupakan salah satu protokol standar yang digunakan dalam VOIP maupun VVOIP. VOIP dan VVOIP yang berdasarkan SIP memiliki dua komponen penting yaitu *signaling* dan *media stream*. SIP server pada umumnya hanya menyediakan fasilitas keamanan yang terbatas yaitu hanya dalam autentifikasi dengan user berdasarkan password. Dengan adanya fasilitas tersebut masih belum bisa menjamin dimensi keamanan seperti *authentication*, *data confidentiality*, *data integrity* dan *availability*. Oleh karena itu perlu penambahan sistem keamanan seperti dengan menambahkan enkripsi seperti TLS (*Transport Layer Secure*) dan ZRTP (*Zimmermann Real-Time Protocol*).

Pada penerapan TLS untuk *signaling* sudah dapat menjamin keamanan pada *authentication*, *data confidentiality* dan *data integrity* akan tetapi masih belum menjamin dalam *availability*. Waktu yang dibutuhkan dalam proses *register* dengan menggunakan TLS menjadi lebih lama dibandingkan tanpa menggunakan TLS dengan peningkatan sebesar 70.414%. Pada penerapan ZRTP untuk *media stream* sudah dapat menjamin keamanan pada *data confidentiality*, *data integrity* dan *availability*. Pada penerapan ZRTP paket RTP akan dienkripsi setelah proses *key agreement* selesai. Dengan penerapan ZRTP berpengaruh pada aspek performansi yang berakibat nilai *delay*, *jitter*, dan *throughput* yang lebih besar dibandingkan tanpa penggunaan ZRTP.

Kata Kunci: VOIP, VVOIP, SIP, TLS, ZRTP