

# Implementasi dan analisa unjuk kerja secure VoIP pada jaringan VPN berbasis MPLS dengan menggunakan tunneling IPSEC = Implementation and performance analysis of secure VoIP over MPLS based VPN network using IPSEC tunneling

Andi Taufik Saputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249251&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Seiring dengan perkembangan teknologi, banyak layanan multimedia telah dikembangkan di internet. Salah satu dari layanan itu adalah VoIP. Teknologi VoIP sangat menguntungkan karena menggunakan jaringan berbasis IP, sehingga biaya untuk melakukan panggilan jauh lebih efisien daripada menggunakan telepon analog. Masalah keamanan menjadi kebutuhan yang mendasar karena VoIP dikirimkan melewati jaringan publik yang tidak aman, dimana banyak kemungkinan terjadi penyalahgunaan seperti hacking dan data-sniffing. Salah satu cara untuk membangun keamanan dalam jaringan internet adalah dengan menggunakan jaringan Virtual Private Network (VPN). VPN merupakan sebuah jaringan private yang menghubungkan satu node jaringan ke node jaringan lainnya dengan menggunakan jaringan publik. Data akan dienkapsulasi dan dienkripsi agar terjamin kerahasiaannya.

Pada tugas akhir ini, data VoIP akan dilewatkan pada jaringan MPLS dengan tunnel IPsec untuk meningkatkan unjuk kerja dan keamanan. Pengujian sistem melibatkan penggunaan 3 jenis codec G.711, G.729 dan GSM dengan berbagai variasi pengujian untuk mengukur dan menganalisa unjuk kerjanya. Dari hasil pengujian, diketahui codec G.711 memiliki kualitas suara yang paling bagus (MOS = 4.4) tetapi membutuhkan bandwidth yang paling besar (128 Kbps). Codec G.729, membutuhkan bandwidth yang lebih kecil (64 Kbps), dengan nilai MOS 4.1 menghasilkan kualitas suara yang hampir sama bagusnya dengan G.711. Sedangkan codec GSM mempunyai nilai MOS 3.4 kualitas suara tidak terlalu bagus, tetapi membutuhkan bandwidth yang relatif kecil sama seperti G.729 dan codec ini bersifat open source. Untuk keamanan data VoIP, VPN dapat mengamankan data dari ancaman penyalahgunaan. Sebelum menggunakan VPN data VoIP dapat direkam dan di-playback, data payload-nya juga dapat di-capture dan dilihat. Tetapi setelah menggunakan VPN, data VoIP tidak dapat direkam dan payload-nya pun tidak dapat dilihat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada bandwidth yang terbatas (dibawah 128 Kbps) G.729 adalah codec yang paling bagus dan efisien daripada G.711 dan GSM untuk diimplementasikan pada jaringan MPLS dengan tunneling IPsec.

Along with development of technology, many multimedia services have been developed on the Internet. One of these services is VoIP. VoIP technology is very advantageous because it uses IP-based network, so that the cost to make calls much more efficient than using an analog phone. But security problem becomes a fundamental need, because it is transmitted through the Internet as public network that not secure, there're a lot of possibilities of abuses such as hacking and data-sniffing occurred. One of ways to build security over the Internet is by using a Virtual Private Network (VPN). It is a private network that connects one network node to other network nodes using a public network. The data will be encapsulated and encrypted to assure confidentiality.

In this final project, VoIP data will be run over MPLS network with IPsec tunneling to increase performance and security. System testing involves the use of three types of codec G.711, G.729 and GSM,

with a variety of tests to measure and analyze their performances. From the test results, known that G.711 codec has the best voice quality (MOS = 4.4), but it takes the most bandwidth 128 Kbps. G.729 codec requires a smaller bandwidth 64 Kbps, it has MOS value 4.1 but voice quality almost as good as G.711. Whereas, GSM codec has the smallest MOS value (MOS = 3.4), voice quality is not too good but required bandwidth relatively small as G.729, and it's open source.

VPN can secure the VoIP data from the threat of data misuse. Before using VPN, VoIP data can be recorded and played back, it can also be captured its payload and views. But after using VPN, VoIP data cannot be recorded and the payload cannot be seen. Then, it can be concluded that in limited bandwidth (under 128 Kbps) G.729 is the best codec and most efficient than G.711 and GSM to implement in MPLS network with IPSec tunneling.