

## ABSTRAK

Nama : Teguh Wahyono  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Aplikasi *Least Significant Bit* Steganografi pada *Voice over Internet Protocol* dengan *Voice Codec Speex*

Pengamanan informasi dengan kriptografi bertujuan untuk mengolah pesan sehingga tidak diketahui maknanya, sedangkan steganografi mempertahankan pesan yang disampaikan dengan menyembunyikannya pada media lain tanpa menimbulkan kecurigaan. Komunikasi suara yang dilakukan melalui jaringan protokol internet (VoIP) bisa digunakan sebagai media steganografi yaitu dengan memanfaatkan kanal tersembunyi pada protokolnya. Tesis ini akan membahas tentang penerapan steganografi dengan metode *Least Significant Bit* (LSB) pada proses digitalisasi suara analog dalam bentuk paket dengan *voice codec Speex*. LSB dipilih karena prosesnya yang cepat dan mudah dalam penerapannya, sedangkan Speex dipilih selain karena *open source* juga karena desainnya yang sangat fleksibel dan mendukung kualitas percakapan. Analisis atas pengujian performa aplikasi dan kualitas suara yang dihasilkan menunjukkan bahwa prosentasi peningkatan *delay* pada paket yang dikirimkan dan pola *waveform* yang terbentuk bisa dijadikan indikasi adanya steganografi pada VoIP. Namun demikian aplikasi LSB Steganografi pada VoIP tetap memenuhi standar keamanan dan kebutuhan komunikasi VoIP dengan *delay* 90 ms dan nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) sebesar 31 dB.

Kata kunci :  
Steganografi, *Least Significant Bit*, VoIP, *voice codec*, *Speex*

## ABSTRACT

Name : Teguh Wahyono  
Study Program : Electrical Engineering  
Title : Application of Least Significant Bit Steganography in Voice over Internet Protocol using Voice Codec Speex

The main aim of cryptography is to scramble message into a code, whereas steganography is to preserve message by hiding it at a cover media without arousing conspicuous. Voice communication over Internet Protocol network (VoIP) could be used as a cover of steganography which exploits free/unused protocols' field as covert channel. This thesis presents about application of steganography using Least Significant Bit (LSB) method in the process of digitizing the analog voice in packages with Speex as the voice codec. LSB was chosen because of fast in processing and simple in implementation, meanwhile the Speex codec was chosen because it is an open source and the design is very flexible and supports a wide range of speech quality. Analysis of the application performance test and speech quality produced show that the percentage increase in delay on packets sent and waveform pattern that is formed can be used as an indication of steganography on VoIP. However, LSB Steganography in VoIP applications still meet the security standards and the requirement of VoIP with a delay of 90 ms and the value of Signal to Noise Ratio (SNR) of 31 dB.

Key words :

Steganography, Least Significant Bit, VoIP, voice codec, Speex