

## **Rancang Bangun Sistem Modul Kriptografi Analog Untuk Informasi Sinyal Audio**

oleh

Armando Aryansyah  
11/319766/TK/38883

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 27 Oktober 2015  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Teknologi komunikasi saat ini telah memberikan kemudahan bagi manusia untuk melakukan komunikasi secara jarak jauh secara langsung, namun akibat keterbatasan teknologi informasi yang dikomunikasikan tidak memiliki pengamanan dari kemungkinan disadapnya informasi oleh pihak-pihak yang tidak diinginkan. Dibutuhkan suatu sistem yang dapat melindungi informasi yang dikomunikasikan dari pihak-pihak yang tidak diinginkan. Penelitian ini difokuskan pada perancangan sistem pengamanan informasi atau kriptografi.

Metode penelitian yang dilakukan adalah studi pustaka, perancangan dan analisis. Studi pustaka dilakukan dengan pengumpulan informasi dari berbagai sumber mengenai algoritma dan sistem kriptografi analog audio saat ini. Perancangan dilakukan untuk mendapatkan algoritma dan sistem kriptografi yang sesuai batasan masalah penelitian. Analisis dilakukan dari algoritma dan sistem kriptografi yang dirancang untuk mengetahui performa algoritma dan sistem.

Sistem modul kriptografi analog bekerja dengan prinsip blok di mana terdapat suatu blok algoritma yang mampu diperintah untuk melakukan algoritma kriptografi bervariasi untuk berbagai macam masukan dan keluaran analog audio. Dengan kemampuan *sampling rate* sesuai teorema Nyquist terhadap frekuensi maksimum informasi audio yaitu 40.000 Hertz untuk masukan dan keluaran. Sistem modul kriptografi analog melakukan kriptografi dengan tingkat *security* di mana dapat dijalankan algoritma dengan 2 (dua) nilai yang dapat divariasikan yaitu variasi pada nilai frekuensi pembawa yaitu 10010 Hertz dan 18010 Hertz serta simpangan maksimum 9990 Hertz dan 1990 Hertz pada algoritma modulasi frekuensi dan menghasilkan nilai perbedaan hingga 66,97%. Tingkat *safety* sistem ditunjukkan pada hasil uji sistem kriptografi yang berjalan tanpa memberikan efek luar yang signifikan pada keluaran dengan galat minimum sebesar 0,037125%.

**Kata kunci** : *Kriptografi, analog, audio, modulasi*  
**Pembimbing Utama** : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D.  
**Pembimbing Pendamping** : Memory Motivanisman Waruwu ST. M.Eng

## **Development of Analog Cryptography Module System for Audio Signal Information**

by

Armando Aryansyah  
11/319766/TK/38883

Submitted to the Department of Engineering Physics, Faculty of Engineering  
Universitas Gadjah Mada on October 27<sup>th</sup>, 2015  
in partial fulfillment of the Degree of  
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

### **ABSTRACT**

Current communication technology today has given mankind the capabilities to perform direct long range communication, unfortunately due to limitations on our technology there are currently no safety measures of communicated information against leak and tapping from third party. A system with capabilities to protect these information against third party are required. This research focuses on developing information security system.

Research methods used are references study, development and analysis. References study done by information collecting from various sources on current algorithm and analog audio cryptography system. Development are done to obtain the required algorithm and cryptography sistem within the research boundary. Analysis are done upon the developed algorithm and cryptography system to gain information on its performances.

Analog cryptography module system works with block concept which there are exist a block of algorithm block that are capable to instructed and performing variations of cryptography algorithm for many kinds of analog audio input and output. With sampling rate capabilities that satisfy the Nyquist theorem on audio information which are 40.000 Hertz for both input and output. Analog cryptography module system performs crypography with security requirements which is capabilities of running algorithm with 2 (two) variable value on frequency modulation algorithm, that is its carrier frequency of 10010 Hertz and 18010 Hertz and maximum deviation of 9990 Hertz and 1990 Hertz with difference value up to 66,97%. Safety quality shown by cryptography system test that has run without imposing significant external effects on its output with error value at least 0,037125%

**Keywords** : *Cryptography, analog, audio, modulation*

**Supervisor** : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D.

**Co-supervisor:** Memory Motivanisman Waruwu ST. M.Eng