

**RANCANG BANGUN SISTEM MODULATOR DAN DEMODULATOR DENGAN
MODULASI *FSK* BERBASIS *PSOC* UNTUK PENGEMBANGAN *VIRTUAL
HOSPITAL***

Oleh

Diah Isnaini Putri Alidi

14/363303/TK/41450

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 13 Juli 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Pelayanan kesehatan merupakan kebutuhan vital bagi setiap warga negara Indonesia. Puskesmas menjadi salah satu kunci pelayanan kesehatan terdekat yang dapat dijangkau masyarakat terutama di daerah terpencil dan rawan bencana. Salah satu permasalahan yang muncul pada puskesmas di daerah terpencil dan rawan bencana adalah kurangnya bahkan tidak adanya sarana komunikasi. Sistem komunikasi sangat diperlukan oleh puskesmas karena digunakan untuk mengajukan rujukan ke puskesmas atau rumah sakit lain dalam rangka memberikan pelayanan kesehatan lebih lanjut. Daerah terpencil dan rawan bencana biasanya berupa dataran tinggi dan dikelilingi perbukitan serta pegunungan. Pada daerah ini, akan sulit diperoleh sinyal telepon seluler untuk berkomunikasi. Dengan demikian, dibutuhkan solusi media transmisi lain yaitu berupa gelombang radio.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan rancang bangun sistem modulator dan demodulator dengan modulasi *Frequency Shift Keying (FSK)* berbasis *Programmable System on Chip (PSoC)* dengan menggunakan dua frekuensi yaitu 2100 Hz untuk bit rendah dan 1300 Hz untuk bit tinggi.

Prototipe sistem modulator dan demodulator hasil rancang bangun dapat mengirimkan dan menerima 93 *printable character* ASCII baik menggunakan media transmisi kabel ataupun gelombang radio. Kemudian, prototipe sistem modulator dan demodulator hasil rancang bangun dapat mengirimkan data digital tanpa kesalahan pada kecepatan transmisi maksimal sebesar 1200 bps dan sudah dapat diaplikasikan untuk keperluan sistem rujukan pada sistem *virtual hospital* dengan tingkat keberhasilan pengiriman data sebesar 92,2 %.

Kata kunci: *Modulator, demodulator, FSK, PSoC, virtual hospital*

Pembimbing Utama : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D.

Pembimbing Pendamping : Dr-Ing Singgih Hawibowo

DESIGN OF FSK MODULATOR AND DEMODULATOR SYSTEM USING PSoC FOR VIRTUAL HOSPITAL DEVELOPMENT

by

Diah Isnaini Putri Alidi

14/363303/TK/41450

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 13, 2018
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Physic Engineering

ABSTRACT

Health service has a vital role for every Indonesia citizen. Puskesmas is the key of the closest health service can be reached by citizens, especially in the remote and disaster-prone area. The main problem show up for a Puskesmas in the remote and disaster-prone area is the lack of communication system. It is a vital need for a Puskesmas in that area in order to make "rujukan" to other Puskesmas or even to a bigger hospital. Commonly, the remote and disaster-prone area is an area which is in the top of the hill and is covered or surrounded by the hills or the mountains, so it is hard to get the cellular network signal in order to communicate. The alternative solution is to use a radio wave as a communication media.

This research propose a modulator and demodulator system based on Frequency Shift Keying (FSK) modulation by using a Programmable System-on-Chip (PSoC). The system uses two frequencies, which are 2100 Hz for low bit and 1300 Hz for high bit.

This system can send and receive 93 ASCII printable character, through a cable and radio waves. This system also can send and receive data without any loss at the rate of 1200 bps. For the virtual hospital development, this system can send the data with the probability of success at 92.2%.

Keywords: *Modulator, demodulator, FSK, PSoC, virtual hospital*

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

Co-supevisor : Dr-Ing Singgih Hawibowo