

**Rancang Bangun Piranti Pengirim dan Penerima Data Teks dan Berkas pada Sistem Konsultasi Medis untuk *Virtual Hospital***

Oleh

Yuhana Dwi Purnama Sari

13/353577/TK/41366

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 20 Desember 2019  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

**INTISARI**

Puskesmas pada daerah terpencil dan rawan bencana memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah lokasinya jauh dari rumah sakit dan dokter spesialis, akses transportasi terbatas hanya pada waktu-waktu tertentu, akses komunikasi telepon dan internet terbatas karena sinyal seringkali hilang dan susah didapatkan dan sumber daya listrik seringkali padam. Hal ini mengakibatkan puskesmas kurang maksimal dalam melayani pasien khususnya pasien dengan kondisi gawat darurat yang membutuhkan penanganan dokter spesialis/ rumah sakit.

Akses komunikasi data yang terbatas ini mengakibatkan sistem konsultasi medis antara puskesmas dengan rumah sakit terhambat. Alternatif solusi dari akses komunikasi yang terbatas ini adalah menggunakan *virtual hospital* berbasis frekuensi radio. Untuk komunikasi data teks dan berkas menggunakan teknologi radio ini belum dikembangkan. Metode yang diusulkan untuk mengembangkan *virtual hospital* adalah merancang piranti pengirim dan penerima data teks dan berkas berbasis PSoC pada sistem konsultasi medis untuk *virtual hospital* secara andal, akurat dan *real time*.

Piranti pengirim dan penerima data teks dan berkas berbasis PSoC pada sistem konsultasi medis untuk sistem *virtual hospital* ini menggunakan PSoC 5LP dan protokol UART dengan *baud rate* 1.200 bps, *no parity bit*, *stop bit* 1, dan transmisi data *full duplex*. Dalam metode ini komunikasi menggunakan kabel. Sistem ini menggunakan karakter ASCII untuk mengirim data teks dan heksadesimal untuk mengirim data berkas. Data berkas yang dikirim berupa data berkas dalam format jpeg. Hasil dari rancang bangun piranti ini menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengirim dan menerima 94 karakter ASCII dengan baik. Sistem ini mampu mengirimkan data 1681 karakter dengan akurasi 100%, 1.793 Karakter dengan akurasi 99,98%, dan 1.957 karakter dengan akurasi 99,93% dengan kecepatan rata-rata pengiriman data teks 116 karakter per detik. Selain itu, sistem ini juga mampu mengirimkan data berkas dengan ukuran maksimum 1,02 kB dengan kecepatan rata-rata transmisi data 58 bytes per detik. Kedepannya diharapkan sistem ini dapat mendukung sistem konsultasi medis menggunakan frekuensi radio untuk diterapkan di puskesmas dan rumah sakit sehingga konsultasi medis menjadi lebih efektif.

**Kata kunci:** Puskesmas, Transmisi Data, Konsultasi Medis, PSoC, UART, *Virtual hospital*

Pembimbing Utama : Dr.-Ing. Singgih Hawibowo  
Pembimbing Pendamping : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D

**Design of Sending and Receiving Devices of Text and File Data in Medical Consultation System for Virtual Hospital**

by

Yuhana Dwi Purnama Sari

13/353577/TK/41366

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on December 20, 2019  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

**ABSTRACT**

The public health centers (Puskesmas) in remote and disaster-prone areas have certain limitations, i.e. far/ remote location from hospitals and limit from puskesmas. Furthermore, puskesmas is also a lack of specialist doctors availability. There are also limitations in communication systems such as telephone and internet, also electricity resources are often extinguished. This affects the service efficiency of puskesmas, especially when there is a handling emergency conditions which requires specialist doctors.

These problems need to be taken into account for applying an alternative solution to this limited communication access by utilizing a radiofrequency-based virtual hospital. For text and file data communications using radio frequency has not been developed yet. As far as we concerned, our proposed method to develop a virtual hospital is to design the data communication system for sending text and file. We used PSoC Microprocessor as the core system, because of its reliability, accuracy and be able to work in real time.

Text and file data sending and receiving devices based on PSoC in the medical consultation system for this virtual hospital system using PSoC 5LP and UART protocol with baudrate 1,200 bps, no parity bit, stop bit 1, and full-duplex data transmission. In our proposed method, we still used a wired communication to send these text and file data. Our system uses ASCII characters for sending text and hexadecimal, for our picture data we use the jpeg format. Our built design system is a system that can to send and receive 94 ASCII characters well. This system can send the text data of 1,681 characters with accuracy of 100%, 1,793 characters with accuracy of 99.98% and 1,957 characters with accuracy of 99.93% with an average speed of sending text data are 116 characters per second. In addition, this system is also capable of sending file data with a maximum data size of 1,02 kB and an average data transmission speed of 58 bytes per second. By observing the result, we hope this system can support medical consultation in puskesmas and hospital to be more effective. In the near future, this system can be included in the radio frequency-based virtual hospital.

**Keywords:** *Puskesmas, Data Transmission, Medical Consultation, PSoC, UART, Virtual Hospital*

Supervisor : Dr.-Ing. Singgih Hawibowo

Co-supervisor : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D