

## **Pengembangan Sistem Jaringan Komunikasi Data Pada Sistem Pemantauan Tanda Vital Pasien Rawat Inap**

Oleh

Shaki Saptiadi Putra

19/453204/PTK/13150

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 22 Juni 2023 untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat Magister Program Studi Magister Teknik Fisika

### **INTISARI**

Penelitian ini membahas tentang pengembangan sistem jaringan komunikasi data pada sistem pemantauan tanda vital pasien rawat inap yang sebelumnya bernama CovWatch dan telah digunakan pada pasien rawat jalan COVID-19. Pengembangan sistem jaringan komunikasi data ini didasarkan pada kebutuhan akan adanya sistem pemantauan beberapa pasien dalam satu waktu dan kebutuhan akan sistem yang lebih efisien secara biaya dan tenaga oleh pengguna yakni tenaga kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan metode pemilihan *smartband* sebagai perangkat akuisisi data (DAD) yang cocok untuk skema jaringan komunikasi data *multipoint-to-point* (MTP) yang menggunakan topologi jaringan *star* melalui protokol komunikasi *Bluetooth Low Energy* (BLE), menentukan metode optimalisasi pada algoritma pengiriman untuk skema MTP, dan mengetahui perbandingan performa sistem yang sebelumnya menggunakan skema komunikasi *point-to-point* (PTP) dengan sistem yang dikembangkan dengan skema *multipoint-to-point* (MTP) sebelum dan setelah proses optimalisasi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, metode pemilihan *smartband* yang akan digunakan sebagai DAD dapat dilakukan dengan penilikan langsung, uji akses database, dan uji *bypass* data. Keandalan komunikasi data dari sistem dapat dioptimalkan dengan menyesuaikan jeda pengiriman yang tepat pada algoritma pengiriman, dengan mengacu pada *sequence diagram* dari keseluruhan sistem. Berdasarkan hasil pengujian, keandalan komunikasi data dari sistem mengalami peningkatan dari 9,165% *data loss* menjadi 0% *data loss* setelah dioptimalisasi, akan tetapi pada pengiriman data secara kontinu selama 5 jam didapatkan nilai maksimal persentase *data loss* dari sistem adalah sebesar 1,7%.

**Kata kunci:** *bluetooth low energy*, komunikasi *multipoint-to-point*, sistem pemantauan, *smartband*

Pembimbing Utama : Ir. Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Pendamping : Dr. Faridah, S.T., M.Sc.



## **Development of a Data Communication Network System for Inpatient Vital Sign Monitoring Systems**

By

Shaki Saptiadi Putra

19/453204/PTK/13150

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics

Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 22nd June 2023

as partial fulfilment of the requirements for the Master Degree in Engineering  
Physics

### **ABSTRACT**

This research discusses the development of a data communication network system for inpatient vital sign monitoring systems that were previously called CovWatch and have been used on COVID-19 outpatients. The development of this data communication network system is based on the need for a monitoring system for several patients at one time and the need for a system that is more efficient in terms of cost and effort by users, namely health workers.

This study aims to obtain a smartband selection method as a data acquisition device (DAD) that is suitable for a multipoint-to-point (MTP) data communication network scheme that uses a star network topology via the Bluetooth Low Energy (BLE) communication protocol, determines the optimization method on the algorithm delivery for the MTP scheme, and knowing the performance comparison of systems that previously used a point-to-point (PTP) communication scheme with systems developed with a multipoint-to-point (MTP) scheme before and after the optimization process.

Based on the research that has been done, the smartband selection method to be used as DAD can be done by direct surveillance, database access tests, and data bypass tests. The reliability of data communication from the system can be optimized by adjusting the proper delivery delay in the sending algorithm, with reference to the sequence diagram of the entire system. Based on the test results, the reliability of data communication from the system has increased from 9.165% data loss to 0% after optimization, but in continuous data transmission for 5 hours, the maximum value of the percentage of data loss from the system is 1.7%.

**Keywords:** *bluetooth low energy, multipoint-to-point communication, monitoring system, smartband*

Supervisor : Ir. Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.

Co-Supervisor : Dr. Faridah, S.T., M.Sc.

