

ABSTRAK

Gangguan fungsi paru merupakan masalah yang ada di seluruh dunia terutama negara berkembang. Gangguan fungsi pada paru terbagi menjadi tiga macam yaitu restriktif, obstruktif, dan campuran. Gangguan fungsi tersebut dapat menyebabkan penurunan kapasitas vital paru diikuti dengan peningkatan residu fungsional dan volume residu paru yang menyebabkan konsentrasi oksigen dalam darah akan berkurang serta dalam keadaan klinis akan menyebabkan terjadinya penurunan saturasi oksigen. Alat untuk mengukur saturasi oksigen disebut oximetri sedangkan alat untuk mengukur fungsi faal paru disebut spirometri. Pada penelitian ini kedua alat tersebut akan digabungkan menjadi satu alat yang nantinya hasil pengukuran akan ditampilkan dengan metode Internet of Things yang berupa aplikasi pada smartphone. Pada penelitian ini akan berfokus pada analisis saturasi oksigen. Saturasi oksigen normal pada orang dewasa berada di rentang 96-100%, sedangkan denyut jantung normal pada orang dewasa adalah antara 60-100 kali per menit. Sensor yang digunakan untuk mengukur saturasi oksigen adalah MAX30102. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Pro Mini dan D1 Mini ESP32. Untuk aplikasi dibuat menggunakan kodular yang dilengkapi dengan database dari My SQL. Aplikasi berbasis android dan koneksi anatara modul alat dan aplikasi menggunakan koneksi wifi. Pengukuran dilakukan pada 10 orang responden yang dipilih secara acak, setiap responden melakukan pengukuran sebanyak 5 kali. Hasil pengukuran saturasi oksigen (SPO2) didapatkan rata-rata nilai error sebesar $\pm 0.88\%$ sedangkan untuk hasil pengukuran denyut jantung permenit (BPM) didapatkan rata-rata nilai error sebesar $\pm 2.82\%$. Untuk pengiriman data ke aplikasi didapatkan rata-rata nilai lost data pada pengukuran saturasi oksigen (SPO2) sebesar $\pm 0.66\%$ sedangkan rata-rata nilai lost data pada pengukuran denyut jantung permenit (BPM) sebesar $\pm 0.89\%$. Hasil menunjukkan bahwa modul yang dibuat masih ada kesalahan pada setiap pengukuran. Penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga medis dalam memantau kesehatan jarak jauh dengan lebih mudah.

Kata Kunci: Oximetri, MAX30102, SPO2, BPM, Kodular

ABSTRACT

Impaired lung function is a problem that exists throughout the world, especially developing countries. Impaired function in the lungs is divided into three types, namely restrictive, obstructive, and mixed. Disruption of this function can cause a decrease in lung vital capacity followed by an increase in functional residues and lung residual volume which causes the concentration of oxygen in the blood to decrease and in clinical conditions will cause a decrease in oxygen saturation. The instrument to measure oxygen saturation is called oximetry while the instrument to measure pulmonary function is called spirometry. In this study, the two tools will be combined into one tool which later the measurement results will be displayed with the Internet of Things method in the form of an application on a smartphone. This study will focus on the analysis of oxygen saturation. Normal oxygen saturation in adults is in the range of 96-100%, while normal heart rate in adults is between 60-100 beats per minute. The sensor used to measure oxygen saturation is MAX30102. The microcontrollers used are Arduino Pro Mini and D1 Mini ESP32. The application is made using a code equipped with a database from My SQL. Android-based applications and connections between tool modules and applications use wifi connections. Measurements were made on 10 randomly selected respondents, each respondent measured 5 times. The results of measuring oxygen saturation (SPO2) obtained an average error value of $\pm 0.88\%$ while for the results of measuring heart rate per minute (BPM) obtained an average error value of $\pm 2.82\%$. For sending data to the application, the average value of lost data in the measurement of oxygen saturation (SPO2) was $\pm 0.66\%$, while the average value of lost data in the measurement of heart rate per minute (BPM) was $\pm 0.89\%$. The results show that the module created still has errors on each measurement. This research is expected to help medical personnel in monitoring remote health more easily.

Keywords: Oxymetry, MAX30102, SPO2, BPM. Kodular