

ABSTRAK

COVID-19 (penyakit virus corona) adalah penyakit pernapasan akut yang disebabkan oleh paparan coronavirus 2 pada tahun 2019 (SARS-CoV-2). WHO mengkonfirmasi bahwa ada 1,8 juta kematian terdaftar pada tahun 2020 dan ada 3,5 juta kematian yang tercatat pada tahun 2021. Orang yang terinfeksi SARS-CoV-2 tanpa gejala harus memiliki oksimeter denyut. Deteksi dini kadar oksigen rendah dalam darah dapat menyebabkan komplikasi yang lebih sedikit. Penurunan saturasi oksigen secara terus-menerus, jika tidak dikendalikan akan menyebabkan hipoksia (kondisi sistem sirkulasi pernapasan yang tidak normal yang menyebabkan sesak napas). Dalam kondisi normal, kadar oksigen dan detak jantung saling berhubungan. Ketika seseorang kekurangan oksigen (sesak napas), detak jantungnya meningkat untuk memasok oksigen. Mengatur detak jantung dapat membantu dalam pencegahan gangguan seperti aritmia, penyakit jantung koroner, dan hipertensi. Pulse oximeter digunakan untuk mengukur saturasi oksigen dalam darah dan detak jantung pasien (BPM) dengan metode non-invasif. Pulse oxymeter konvensional tidak mendukung pengguna dengan tidak memiliki fitur seperti rekam medis, yang diperlukan untuk pemeriksaan lebih lanjut oleh dokter. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat pulse oxymeter dengan kemampuan penyimpanan

eksternal. Perbedaan panjang gelombang antara lampu LED merah dan inframerah yang akan ditangkap oleh fotodiode diukur. Nilai SpO₂ dan HR akan dihasilkan sebagai hasil pengukuran komparatif. Menggunakan sensor MAX30102 untuk mendeteksi SpO₂ dan detak jantung, serta Arduino Mega256 untuk mengolah data untuk ditampilkan pada TFT Nextion dengan penyimpanan Memory Card.

Dengan membandingkan modul dengan oksimeter pulsa konvensional, data dikumpulkan 10 kali untuk setiap responden. Nilai kesalahan SpO₂ maksimum adalah 0,43%, sedangkan parameter BPM memiliki nilai kesalahan terbesar 2,02% dan nilai kesalahan terkecil 0,01% berdasarkan data yang dikumpulkan. Nilai error yang signifikan disebabkan oleh gerakan jari. Modul ini dapat digunakan, berdasarkan hasil, karena toleransi kesalahan maksimum untuk oksimeter pulsa adalah 1% SpO₂ dan 5% BPM, menurut Pedoman Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan Departemen Kesehatan tahun 2001.

Kata Kunci: Max30102, BPM, SpO₂, Mega256, SD Card, Oxymeter, Nextion

ABSTRACT

COVID-19 (coronavirus disease) is an acute respiratory illness induced by exposure to coronavirus 2 in 2019 (SARS-CoV-2). WHO confirms that there were 1.8 million registered deaths in 2020 and that there were 3.5 million recorded deaths in 2021. People who are infected with SARS-CoV-2 without symptoms should have a pulse oximeter. Early detection of low oxygen levels in the blood can lead to fewer complications. Continuously decreasing oxygen saturation, if not controlled, will cause hypoxia (an abnormal respiratory circulation system condition that causes breathlessness). In normal conditions, oxygen levels and heart rate are related. When a person has a shortage of oxygen (breathlessness), their heart rate increases to supply the oxygen. Regulating heart rate can aid in the prevention of disorders such as arrhythmia, coronary heart disease, and hypertension. A pulse oximeter is used to measure the oxygen saturation in the blood and the patient's heart rate (BPM) with non-invasive methods. Conventional pulse oximeters do not support users by not having features such as medical records, which are required for further

examination by a doctor. The purpose of this research is to make a pulse oximeter with external storage capability. The difference in wavelength between the red and infrared LED lights that will be captured by the photodiode is measured. SpO₂ and HR values will be generated as a result of comparative measurements. Using a MAX30102 sensor to detect SpO₂ and heart rate, and an Arduino Mega256 to process data for display on the TFT Nextion with Memory Card storage. By comparing the module to a conventional pulse oximeter, data was collected 10 times for each respondent. The maximum SpO₂ error value is 0.43%, whereas the BPM parameter has the largest error value of 2.02% and the smallest error value of 0.01% based on the data collected. A significant error value is caused by finger movement. The module is usable, based on the results, because the maximum error tolerance for a pulse oximeter is 1% SpO₂ and 5% BPM, according to the 2001 Ministry of Health Ministry's Guidelines for Testing and Calibrating Medical Devices.

Keywords : *Max30102, BPM, SpO₂, Mega256, SD Card, Oxymeter, Nextion*