

Rancang bangun perangkat pemantau respirasi berbasis refleksi untuk aplikasi inkubator bayi = The design of respiratory monitoring system based on laser reflection for infant incubator

Ketut Vanda Aryanthera Wisnu Nadia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472890&lokasi=lokal>

Abstrak

Masalah respirasi umum terjadi pada bayi prematur. Beberapa masalah respirasi yang dialami bayi prematur adalah kesulitan bernapas, penyakit paru-paru kronis, dan apnea. Apnea adalah kondisi ketika seseorang berhenti bernapas atau mengalami kesulitan menghirup udara melebihi 2 mL/kg. Penyakit ini dapat menyebabkan kerusakan pada organ lain atau kematian. Oleh karena itu, pemantauan pada proses respirasi diperlukan. Namun, pemantauan respirasi di rumah sakit Indonesia, sebagian besar dilakukan secara manual dalam jangka waktu tertentu.

Dalam penelitian ini, dikembangkan rancang bangun perangkat pemantau respirasi berdasarkan refleksi cahaya untuk aplikasi inkubator bayi yang dapat beroperasi secara real-time. Perangkat ini terdiri dari sumber cahaya dengan panjang gelombang 650 nm dan daya 5 mW, kertas reflektor, detektor, rangkaian pengkondisi sinyal, mikrokontroler Arduino UNO R3 dan juga buzzer untuk mengantisipasi situasi darurat, seperti apnea.

Perangkat diuji dengan simulator yang dapat diatur secara manual dengan mengikuti aplikasi metronome. Berdasarkan hasil, ditunjukkan bahwa error sebesar 1,99, nilai ini masih di bawah batas maksimal error untuk peralatan medis, yaitu 5. Batas tersebut berdasarkan AAMI Association for Advancement of Medical Instrument.

Respiratory problems are common in premature infants. Some of the problems of respiration experienced by premature infants are difficulty breathing, chronic lung disease, and apnea. Apnea is a condition when a person stops breathing or have difficulty in breathing the air that exceeds 2 mL kg. This disease can cause damage to other organs or death. Therefore, monitoring the premature respiratory process is needed. But in Indonesia, respiration monitoring at health centers mostly is done manually in a certain period of time.

In this research, we propose the design of respiration sensor based on laser reflection for infant incubator that can operate continuously. The device consists of a laser with wavelength 650 nm and power 5 mW, a paper reflector, detector, signal conditioning circuit, microcontroller Arduino UNO and also a buzzer for anticipating the emergency situation, such as apnea.

The device is tested with a simulator that can be set manually by following the metronome application. Based on the results, it is shown that the error is 1.99, this value is still below the maximum limit error for medical equipment, which is 5. The limit is based on AAMI Association for Advancement of Medical Instruments.