

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam dunia medis mendorong inovasi alat diagnostik yang lebih akurat dan terjangkau, salah satunya adalah spirometer yang berguna untuk menguji fungsi dari paru-paru. Penelitian ini bertujuan merancang bangun modul pembelajaran uji fungsi paru berbasis sensor tekanan MPX53DP dengan penguat sinyal AD620 dan menggunakan antarmuka Nextion Display. Sensor MPX53DP digunakan untuk mendeteksi perubahan tekanan udara akibat aliran pernapasan, sedangkan penguat sinyal AD620 berperan sebagai penguat sinyal analog sebelum dikonversikan ke digital oleh mikrokontroler Arduino uno. Data dari hasil pengukuran kemudian akan diproses serta ditampilkan dalam bentuk grafik pada layar dari Nextion Display. Sistem ini dilengkapi dengan Mouthpiece yang digunakan sebagai input dari pasien untuk meniup, dimana aliran udara pernapasan akan dideteksi oleh sensor dan akan diproses secara *real-time*. Pengujian alat dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran modul dengan menggunakan DPM4 digital, menunjukkan akurasi yang memadai untuk keperluan pembelajaran. Modul ini diharapkan dapat menjadi alat edukasi yang cukup efektif dalam memahami prinsip kerja spirometer serta interpretasi dari hasil uji fungsi paru

Kata Kunci: Spirometer, Sensor Tekanan MPX53DP, Penguat AD620, Arduino Uno, Nextion, Flow-volume, Mouthpiece.

ABSTRACT

Advances in medical technology have spurred the development of more accurate and affordable diagnostic tools, one of which is the spirometer, used to assess lung function. This study aims to design and develop a lung function testing module based on the MPX53DP pressure sensor, AD620 signal amplifier, and Nextion Display Interface. The MPX53DP sensor detects changes in air pressure caused by respiratory flow, while the AD620 amplifier enhances the analog signal before it is digitized by the Arduino Uno microcontroller. The measurement data is then processed and displayed as a flow-volume graph on the Nextion Display. The system is equipped with a mouthpiece, which serves as the patient's input for blowing; the exhaled airflow is detected by the sensor and processed in real time. Device testing was conducted by comparing the module's measurements with a DPM4 digital spirometer, showing sufficient accuracy for educational purposes. This module is expected to serve as an effective educational tool for understanding spirometer principles and interpreting lung function test result.

keywords: spirometer, MPX53DP Pressure Sensor, AD620 Amplifier, Arduino Uno, Nextion, Flow-Volume, Mouthpiece.

