

ABSTRAK

Dalam dunia medis, akurasi peralatan medis sangat berpengaruh terhadap keselamatan pasien. Salah satu peralatan yang perlu dikalibrasi secara berkala adalah *infusion pump* dan *syringe pump*, yang memerlukan alat bernama *Infusion Device Analyzer* (IDA) untuk memastikan kinerja alat tetap sesuai standar. Namun, ketersediaan IDA untuk keperluan pendidikan masih sangat terbatas. Menanggapi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah modul pembelajaran IDA sebagai sarana edukatif bagi mahasiswa teknologi elektromedis. Modul ini dirancang dengan memanfaatkan sensor tekanan MPX5700DP, sensor optoelektrik, dan solenoid valve yang dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Uno, serta dilengkapi dengan tampilan LCD I2C untuk menampilkan data pembacaan tekanan dan laju aliran cairan secara *real time*. Berdasarkan hasil pengujian, sensor MPX5700DP terbukti cukup andal dalam membaca tekanan pada mode oklusi, sedangkan sensor optoelektrik masih menunjukkan keterbatasan dalam membaca laju aliran (*flow rate*), terutama pada pengaturan kecepatan 180 ml/h atau lebih, sebagaimana ditunjukkan dalam hasil uji sensor dan sistem.

Kata Kunci: *Infusion Device Analyzer*, Arduino Uno, MPX5700DP, Sensor Optoelektrik

ABSTRACT

In the medical field, the accuracy of medical equipment significantly affects patient safety. One such device that requires regular calibration is the infusion pump and syringe pump, which rely on an instrument known as an Infusion Device Analyzer (IDA) to ensure their performance remains within standard parameters. However, the availability of IDA units for educational purposes remains very limited. In response to this issue, this study aims to design and develop an educational IDA module as a learning tool for biomedical engineering students. The module is built using an MPX5700DP pressure sensor, an optoelectronic sensor, and a solenoid valve, all controlled by an Arduino Uno microcontroller. It also includes an I2C LCD display for real-time visualization of pressure and fluid flow rate readings. Based on testing results, the MPX5700DP sensor proved to be reliable in measuring occlusion pressure. However, the optoelectronic sensor showed limitations in accurately measuring flow rates, particularly at infusion rates of 180 ml/h or higher, as indicated by the sensor and system evaluation.

Keywords: Infusion Device Analyzer, Arduino Uno, MPX5700DP, Optoelectronic Sensor