

ABSTRAK

Infus adalah cairan yang berupa obat – obatan, nutrisi, dan hidrasi ke dalam system peredaran darah pasien secara terus – menerus dalam jangka waktu tertentu. Salah satunya alat infus adalah *infus pump* dan *syringe pump*. Alat ini sangat penting digunakan untuk membantu mengontrol laju aliran cairan secara tepat dan akurat. Namun terkadang alat tersebut masih memiliki pengukuran yang tidak akurasi dikarenakan pemakaian secara terus menerus dapat berpengaruh terhadap keakurasian alat. Maka diperlukannya pengkalibrasian alat kesehatan secara berkala setidaknya satu tahun sekali. Menurut Permenkes No. 54 Tahun 2015, untuk menentukan kebenaran nilai suatu alat. Tujuan penelitian ini adalah membuat Infusion Device Analyzer (IDA) dengan LCD TFT tampil grafik parameter flowrate. Dengan menganalisis perhitungan nilai flowrate menggunakan sensor *Photodiode Infrared* dan dapat melihat kestabilan grafik pada pengukuran *flowrate* pada LCD TFT 7 inch dari penggunaan 2 merk syringe pump dan infus pump. Hasil pengukuran tersebut kemudian ditampilkan pada LCD TFT 7 inch berupa grafik dan angka secara realtime serta data dikirim melalui via Bluetooth ke PC dan grafik dapat bersamaan ditampilkan pada program Delphi. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa error kinerja modul dengan menggunakan Syringe Pump Terumo channel 1 memiliki error sebesar 0,45%(10ml/h), 0,63%(50ml/h), 0,86%(100ml/h). Channel 2 nilai error sebesar 0,12%(10ml/h), 0,47%(50ml/h), 0,69%(100ml/h). Saat menggunakan Syringe Pump B-Braun Channel 1 memiliki nilai error 0,81%(10ml/h), 0,13%(50ml/h), 1,30%(100ml/h), Channel 2 memiliki nilai error 0,85%(10ml/h), 0,37%(50ml/h), 0,80%(100ml/h). Saat menggunakan Infusion Pump Terumo Channel 1 nilai error sebesar 0,41%(1 ml/h), 0,46%(50ml/h), 0,12%(100ml/h), Channel 2 memiliki nilai error sebesar 0,82%(10ml/h), 0,62%(50ml/h), 0,54%(100ml/h). Terakhir, Saat menggunakan Infusion Pump B-Braun, Channel 1 memiliki nilai error 0,90%(10ml/h), 0,20%(50ml/h), 0,72%(100ml/h), dan Channel 2 memiliki nilai error sebesar 0,41%(10ml/h), 1,70%(50ml/h), dan 1,60%(100ml/h).

Kata Kunci : Sensor Photodiode Infrared, Kalibrasi, Real-Time, Flow Rate

ABSTRACT

Infusion refers to a fluid that consists of drugs, nutrients, and hydration delivered continuously into the patient's bloodstream over a specific period. One of the types of infusion devices is the infusion pump and syringe pump. These devices play a vital role in accurately and precisely controlling the volume or flow rate of fluids. However, continuous usage of these devices can sometimes result in inaccurate measurements, which can affect their overall accuracy. Therefore, it is necessary to periodically calibrate healthcare devices, at least once a year, as specified in Ministry of Health Regulation No. 54 of 2015. Calibration is an activity performed to determine the true value of a device. The objective of this study is to develop an Infusion Device Analyzer (IDA) with a TFT LCD display that showcases graphical representations of flow rate parameters. By analyzing the calculation of flow rate values using Infrared Photodiode sensors, the stability of the flow rate graph can be observed on a 7-inch TFT LCD display. The measurement involved the use of two different brands of syringe pumps and two different brands of infusion pumps. The results were presented in real-time on the 7-inch TFT LCD display, both in graphical and numerical formats. Additionally, the data was transmitted via Bluetooth to a PC, allowing the graph to be simultaneously displayed in a Delphi program. The measurement results revealed performance errors when using the Terumo Syringe Pump in Channel 1, with values of 0.45% (10 ml/h), 0.63% (50 ml/h), and 0.86% (100 ml/h). In Channel 2, the errors were 0.12% (10 ml/h), 0.47% (50 ml/h), and 0.69% (100 ml/h). When using the B-Braun Syringe Pump, Channel 1 exhibited errors of 0.81% (10 ml/h), 0.13% (50 ml/h), and 1.30% (100 ml/h), while Channel 2 had errors of 0.85% (10 ml/h), 0.37% (50 ml/h), and 0.80% (100 ml/h). In the case of the Terumo Infusion Pump, Channel 1 showed errors of 0.41% (10 ml/h), 0.46% (50 ml/h), and 0.12% (100 ml/h), and Channel 2 exhibited errors of 0.82% (10 ml/h), 0.62% (50 ml/h), and 0.54% (100 ml/h). Lastly, when using the B-Braun Infusion Pump, Channel 1 had errors of 0.90% (10 ml/h), 0.20% (50 ml/h), and 0.72% (100 ml/h), while Channel 2 displayed errors of 0.41% (10 ml/h), 1.70% (50 ml/h), and 1.60% (100 ml/h).

Keywords: *Infrared Photodiode Sensor, Calibration, Real Time, Flow Rate*