

ABSTRAK

Pemantauan parameter ECG pada vital sign monitor merupakan hal yang perlu diperhatikan saat memantau kondisi pasien. Oleh karena itu, perlu dilakukan kalibrasi pada alat vital sign monitor untuk menentukan apakah alat tersebut aman untuk digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan simulator tanda-tanda vital yang dapat digunakan untuk mengkalibrasi parameter EKG (elektrokardiogram) dan NIBP (tekanan darah non-invasif) pada monitor tanda-tanda vital. Proses kalibrasi dilakukan dengan menggunakan vital sign simulator yang dilengkapi dengan tampilan TFT Nextion sebagai antarmuka pengguna. Dalam penelitian ini, digunakan dua komponen utama untuk membangun alat tersebut. Pertama, Arduino Mega 2560 yang berfungsi sebagai pengendali jalur sistem alat. Kedua, IC MCP 4921 yang berperan sebagai konverter nilai digital menjadi sinyal analog untuk menghasilkan gelombang EKG pada monitor tanda-tanda vital. Penelitian ini melakukan pengukuran parameter EKG pada empat pengaturan kecepatan denyut jantung, yaitu 30 BPM, 60 BPM, 120 BPM, dan 180 BPM. Hasil penelitian ini memiliki nilai error terbesar pada setting 30 BPM yaitu 1,3%. Kemudian, untuk nilai standar deviasi terbesar pada setting 30 BPM yaitu 0,507. Nilai ketidakpastian terbesar pada setting 30 BPM yaitu 0,130. Seperti yang terlihat dari data yang diperoleh, pembacaan modul cukup stabil dan nilai kesalahan masih dalam ambang batas ketentuan kalibrasi vital sign monitor.

Kata Kunci : Kalibrasi, Vital Sign Monitor, ECG

ABSTRACT

Monitoring the ECG parameters on a vital sign monitor is crucial when observing a patient's condition. Hence, it is necessary to calibrate the vital sign monitor to determine its safety for usage. This study aims to create a vital sign simulator that can be utilized to calibrate the ECG (electrocardiogram) and NIBP (non-invasive blood pressure) parameters on the vital sign monitor. The calibration process is conducted using a vital sign simulator equipped with a TFT Nextion display as the user interface. In this research, two main components are employed to build the device. Firstly, the Arduino Mega 2560 functions as the controller of the equipment's system. Secondly, the IC MCP 4921 acts as a digital-to-analog converter to generate the ECG waveform on the vital sign monitor. The study measures the ECG parameters at four heart rate settings: 30 BPM, 60 BPM, 120 BPM, and 180 BPM. The results of this research reveal the largest error value at the 30 BPM setting, which is 1.3%. Additionally, the highest standard deviation value is observed at the 30 BPM setting, which is 0.507. The largest uncertainty value is recorded at the 30 BPM setting, which is 0.130. Based on the obtained data, the module readings are relatively stable, and the error values remain within the acceptable range for the vital sign monitor calibration requirements.

Keywords : Calibration, Vital Sign Monitor, ECG