

ABSTRAK

Heru Priyono

RANCANG BANGUN PORTABLE HEMODYNAMIC MONITOR TAMPIL LCD NEXTION PARAMETER NIBP

Pemantauan hemodinamik secara non-invasif menjadi salah satu kebutuhan penting dalam bidang medis, khususnya dalam deteksi dini gangguan sirkulasi dan fungsi jantung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan merealisasikan alat hemodynamic monitor portable berbasis mikrokontroler yang mampu mengukur dan menampilkan parameter tekanan darah serta indikator performa kardiovaskular lainnya. Sistem ini menggunakan sensor tekanan MPS20N0040D sebagai input utama untuk mengukur tekanan udara pada manset, yang kemudian dikonversi oleh modul HX710B menjadi sinyal digital. Mikrokontroler ATmega2560 Pro Mini berperan sebagai unit kendali utama dalam membaca data sensor, mengatur kerja pompa dan valve, serta mengolah hasil pengukuran untuk ditampilkan pada layar LCD Nextion. Alat ini dirancang untuk menampilkan lima parameter utama, yaitu tekanan sistolik (SBP), diastolik (DBP), *Mean Arterial Pressure* (MAP), *Stroke Volume* (SV), dan *Cardiac Output* (CO). Nilai SV dihitung dari selisih tekanan sistolik dan diastolik (*pulse pressure*) dikalikan konstanta, sementara CO diperoleh dari hasil perkalian SV dan denyut jantung (BPM). Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini memiliki tingkat keakuratan yang cukup baik, dengan error rata-rata pada pengukuran *systole* sebesar 4,2% dan *diastole* sebesar 5,4% terhadap alat pembanding. Selain itu, waktu respon alat tergolong cepat dan data ditampilkan secara real-time. Dengan desain yang ringkas dan portabel, alat ini berpotensi digunakan untuk pemantauan tekanan darah secara mandiri di luar fasilitas klinik, serta dikembangkan lebih lanjut untuk integrasi dengan sistem monitoring jarak jauh.

Kata kunci: Hemodynamic Monitor, NIBP, MAP, SV, CO, MPS20n0040d, ATmega2560, Nextion.

Daftar Pustaka: 20 Jurnal (2013-2024)

ABSTRACT

Heru Priyono

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PORTABLE HEMODYNAMIC MONITOR WITH NEXTION LCD DISPLAY FOR NIBP PARAMETER

Non-invasive hemodynamic monitoring has become an essential need in the medical field, especially for early detection of circulatory disorders and cardiac function. This research aims to design and realize a portable hemodynamic monitor based on a microcontroller capable of measuring and displaying blood pressure parameters along with other cardiovascular performance indicators. The system utilizes the MPS20N0040D pressure sensor as the main input to measure air pressure in the cuff, which is then converted into digital signals using the HX710B module. The ATmega2560 Pro Mini microcontroller functions as the central control unit, responsible for reading sensor data, operating the pump and valve, processing the results, and displaying them on a Nextion LCD. The device is designed to display five key parameters: systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), Mean Arterial Pressure (MAP), Stroke Volume (SV), and Cardiac Output (CO). SV is calculated from the difference between systolic and diastolic pressure (pulse pressure) multiplied by a constant, while CO is obtained by multiplying SV and heart rate (BPM). Testing results show that the device performs with good accuracy, with average error rates of 4.2% for systolic and 5.4% for diastolic measurements compared to a standard device. Additionally, the system has a fast response time and displays data in real-time. With its compact and portable design, this tool is suitable for independent blood pressure monitoring outside clinical facilities and has the potential to be further developed for remote monitoring systems.

Keywords: Hemodynamic Monitor, NIBP, MAP, SV, CO, MPS20n0040d, ATmega2560, Nextion.

References: 20 Journals (2013-2024)