

ABSTRAK

Muhammad Naufal Fahriza

RANCANG BANGUN ALAT VITAL SIGN TAMPIL LCD NEXTION (NIBP DAN SUHU TUBUH)

xiii + 12 Halaman + 9 Tabel + 9 Lampiran

Vital Sign adalah suatu perangkat medis yang didalamnya memiliki fungsi sangat penting dengan memanfaatkan berbagai parameter yang ada di dalamnya. Parameter-parameter tersebut meliputi tekanan darah, kadar oksigen dalam darah, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi. Penelitian ini bertujuan merancang alat vital sign untuk mengukur tekanan darah (sistole dan diastole) menggunakan sensor MPS20N0040D dan mengukur suhu tubuh menggunakan sensor DS18B20 dengan mikrokontroler ESP32. Hasilnya ditampilkan pada LCD Nextion 5 inci untuk memudahkan pemantauan pasien dan dokter. Kontribusi penelitian ini adalah menghasilkan alat vital sign yang mengintegrasikan parameter tekanan darah dan suhu tubuh dalam desain yang ringkas, meningkatkan akurasi dan sensitivitas pengukuran, serta menyediakan tampilan yang jelas dan praktis untuk keperluan medis. Merancang alat tensi digital dengan metode osilometri melibatkan penggunaan manset yang dipompa untuk menekan arteri, sensor tekanan untuk mendeteksi osilasi kecil pada dinding arteri akibat aliran darah, dan mikrokontroler untuk memproses data. Manset diinflasi hingga melebihi tekanan sistolik, kemudian dilepaskan secara bertahap sambil sensor merekam osilasi tekanan dengan hasil ditampilkan pada LCD Nextion. Pengujian dilakukan untuk memastikan akurasi dan portabilitas alat dibandingkan dengan tensimeter digital dan termometer standar. Hasil penelitian menunjukkan alat mampu mengukur tekanan darah dan suhu tubuh dengan tingkat error rendah mendekati standar medis untuk pengukuran systole dan diastole dengan error $\pm 1,08\%$ dan $\pm 1,05\%$ untuk pengukuran suhu tubuh, serta desain ringkas yang memudahkan penggunaan di luar fasilitas medis. Kesimpulannya, alat ini efektif untuk pemantauan vital sign dengan akurasi cenderung baik dan kemudahan penggunaan, dengan potensi pengembangan lebih lanjut untuk menambahkan parameter vital sign lainnya guna meningkatkan fungsionalitas.

Kata kunci: vital sign, tekanan darah, suhu tubuh, LCD nextion, ESP32

ABSTRACT

Muhammad Naufal Fahriza

DESIGN OF VITAL SIGN DEVICE DISPLAYING LCD NEXTION (NIBP AND BODY TEMPERATURE)

xiii + 12 Pages + 9 Tables + 9 Appendices

Vital Sign is a medical device that has a very important function by utilizing various parameters in it. These parameters include blood pressure, blood oxygen levels, body temperature, heart rate, and respiration. This study aims to design a vital sign device to measure blood pressure (systolic and diastolic) using the MPS20N0040D sensor and measure body temperature using the DS18B20 sensor with the ESP32 microcontroller. The results are displayed on a 5-inch Nextion LCD to facilitate patient and doctor monitoring. The contribution of this study is to produce a vital sign device that integrates blood pressure and body temperature parameters in a compact design, improves measurement accuracy and sensitivity, and provides a clear and practical display for medical purposes. Designing a digital blood pressure device with the oscillometric method involves the use of a cuff that is pumped to press the artery, a pressure sensor to detect small oscillations in the artery wall due to blood flow, and a microcontroller to process the data. The cuff is inflated to exceed systolic pressure, then released gradually while the sensor records the pressure oscillations with the results displayed on the Nextion LCD. Testing was conducted to ensure the accuracy and portability of the device compared to digital tensiometers and standard thermometers. The results showed that the device was able to measure blood pressure and body temperature with a low error rate approaching medical standards for systolic and diastolic measurements with an error of $\pm 1.08\%$ and $\pm 1.05\%$ for body temperature measurements, as well as a compact design that facilitates use outside of medical facilities. In conclusion, this device is effective for vital sign monitoring with relatively good accuracy and ease of use, with the potential for further development to add other vital sign parameters to improve functionality.

Keywords : vital sign, blood pressure, body temperature, LCD nextion, ESP32.