

ABSTRAK

Tekanan darah dan sinyal elektrokardiografi adalah suatu pengukuran fisik yang memberikan informasi tentang sistem detak jantung. Tugas akhir ini menyajikan metode terbaru untuk melakukan pengukuran tekanan darah secara non-invasif. Pada penelitian ini, dilakukan pengambilan data dari lebih dari 10 orang dan dibandingkan dengan alat pengukur tekanan darah yang standar. Konsep dari penelitian ini adalah memudahkan pengguna atau responden dalam pengambilan nilai tekanan darah secara tidak langsung, sekaligus melihat rekaman jantung seseorang. Beberapa alat yang digunakan antara lain elektroda dan perangkat lunak PC yang diprogram untuk membaca nilai tekanan darah dari responden. Cara kerja metode ini sederhana, di mana sinyal yang diperoleh akan diproses melalui transformasi wavelet dan artificial neural network (ANN). Modul bekerja dengan cara membaca dan memproses sinyal untuk mendeteksi puncak R dan T. Setelah puncak tersebut ditemukan, program akan melakukan prediksi nilai tekanan darah menggunakan ANN, sehingga menghasilkan nilai sistole dan diastole. Hasil proses prediksi nilai tekanan darah menunjukkan nilai mean absolute error (MAE) sebesar 9,66% untuk sistole dan 5,44% untuk diastole. Dapat disimpulkan bahwa metode kombinasi transformasi wavelet dan ANN dapat digunakan untuk mendeteksi nilai tekanan darah dari sinyal ECG. Hal ini memungkinkan responden untuk mengetahui nilai tekanan darah mereka serta melihat hasil rekaman detak jantung secara berkala tanpa menggunakan manset lengan. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode ini memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam sistem monitoring tekanan darah real-time yang lebih nyaman dan efisien.

Kata Kunci: ECG, sistole, diastole, sinyal, Transformasi Wavelet, Artificial Neural Network

ABSTRACT

Blood pressure and electrocardiographic signals are physical measurements that provide information about the heart's beating system. This thesis presents a novel method for non-invasive blood pressure measurement. In this study, data were collected from more than 10 individuals and compared with standard blood pressure measuring devices. The concept of this research is to facilitate users or respondents in obtaining blood pressure values indirectly while simultaneously viewing their heart recordings. The tools used include electrodes and PC software programmed to read the respondents' blood pressure values. The working method is simple, where the obtained signals are processed through wavelet transformation and an artificial neural network (ANN). The module operates by reading and processing signals to detect R and T peaks. Once these peaks are found, the program predicts blood pressure values using ANN, resulting in systolic and diastolic values. The prediction results show a mean absolute error (MAE) of 9.66% for systolic and 5.44% for diastolic blood pressure. It can be concluded that the combination of wavelet transformation and ANN methods can be used to detect blood pressure values from ECG signals. This allows respondents to know their blood pressure values and view their heart recordings periodically without using an arm cuff. This research demonstrates that the method has great potential to be applied in real-time blood pressure monitoring systems that are more convenient and efficient.

Keywords: sistole, diastole, signal, Transformasi Wavelet, Artificial Neural Network