

ABSTRAK

Olahraga lari dikenal sebagai salah satu cara yang efektif untuk membakar kalori dan menjaga kebugaran tubuh. Namun, aktivitas ini juga tidak terlepas dari risiko kesehatan, terutama terkait dengan kondisi jantung. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa olahraga lari dapat meningkatkan risiko serangan jantung, terutama jika tidak diawasi dengan baik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi monitoring berbasis IoT yang dapat membantu para atlet pelari memantau detak jantung mereka secara lebih akurat dan tepat waktu.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada penggunaan algoritma Decision Tree untuk melakukan klasifikasi nilai level dari perhitungan batas maksimal detak jantung pada atlet pelari yang diperoleh. Sistem yang dikembangkan terdiri dari perangkat keras yang terintegrasi, termasuk ESP32, Wemos D1 Mini, sensor MAX30100 untuk pengukuran detak jantung, dan OLED untuk menampilkan informasi hasil deteksi. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil sensor MAX30100 dengan penghitungan manual detak jantung dan juga antar sistem yang berupa smartwatch untuk mengukur tingkat akurasi dan kinerja sistem.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi detak jantung dengan tingkat akurasi yang memadai. Error yang tercatat dalam pengujian terhadap penghitungan manual detak jantung adalah sebesar 2,975%, yang menunjukkan konsistensi dalam pengukuran sensor. Selanjutnya, sistem juga berhasil mencapai tingkat error sebesar 11,1% untuk deteksi rata-rata detak jantung dan hanya 0,063% untuk deteksi maksimal detak jantung. Selain itu, aplikasi yang terhubung dengan sistem akan memberikan notifikasi secara langsung saat detak jantung mencapai level maksimal yang telah ditentukan, memberikan keamanan tambahan bagi atlet pelari dalam menjaga kesehatan jantung mereka selama berolahraga. Dengan demikian, pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengawasan kesehatan jantung para atlet, serta menjadi dasar untuk pengembangan teknologi monitoring kesehatan yang lebih maju di masa depan.

Kata Kunci : Decision tree, detak jantung, MAX30100

ABSTRACT

Running is known as an effective way to burn calories and maintain body fitness. However, this activity is also not without health risks, especially related to heart conditions. Several studies indicate that running may increase the risk of heart attacks, particularly if not well-monitored. Therefore, this research aims to develop an IoT-based monitoring application that can assist athletes in monitoring their heart rate more accurately and in real-time.

The methodology used in this study is based on the use of the Decision Tree algorithm to classify the level values of maximum heart rate thresholds in runners. The developed system consists of integrated hardware components, including ESP32, Wemos D1 Mini, MAX30100 sensor for heart rate measurement, and OLED for displaying detection results. Testing was conducted by comparing the MAX30100 sensor readings with manual heart rate counts and also with a smartwatch system to measure the accuracy and performance of the system.

The test results show that the system is capable of detecting heart rates with sufficient accuracy. The error recorded in testing against manual heart rate counts was 2.975%, indicating consistency in sensor measurements. Furthermore, the system achieved error rates of 11.1% for average heart rate detection and only 0.063% for maximum heart rate detection. Additionally, the application connected to the system will provide real-time notifications when the heart rate reaches the predetermined maximum level, providing additional safety for runners in monitoring their heart health during exercise. Thus, the development of this application is expected to make a positive contribution to monitoring the heart health of athletes and serve as a foundation for the advancement of health monitoring technology in the future.

Keywords: *Decision tree, heart rate, MAX30100*