

ABSTRAK

Penyakit jantung atau kardiovaskular menjadi penyebab kematian terbesar di Indonesia. Fenomena ini terlihat dari tren yang menunjukkan peningkatan kasus penyakit kardiovaskular setiap tahunnya. Untuk mengatasi tren yang semakin meningkat, diperlukan pendeteksian risiko penyakit kardiovaskular sejak dini. Upaya yang dilakukan pemerintah adalah dengan melakukan pemetaan penyakit kardiovaskular pada calon jama'ah haji melalui perhitungan manual oleh dokter.

Dalam rangka mengurangi risiko penyakit kardiovaskular, dibutuhkan pengembangan suatu alat deteksi detak jantung yang dapat membantu mengidentifikasi tingkat risiko kardiovaskular. Alat ini menggunakan pendekatan fuzzy Mamdani dengan mempertimbangkan detak jantung, usia, tekanan darah, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan riwayat keluarga. Hasil deteksi ditampilkan secara real-time melalui aplikasi Blynk melalui sistem IoT. Alat ini mengintegrasikan sensor detak jantung, mikrokontroler ESP32, dan teknologi IoT dalam desainnya.

Hasil pengujian alat menunjukkan bahwa rata-rata respon sensor MAX30100 untuk membaca detak jantung adalah 20,25 detik. Akurasi pengukuran BPM mencapai 93,97% dan akurasi pengukuran SPO2 mencapai 93,38%. Pengujian terhadap algoritma fuzzy Mamdani menunjukkan tingkat akurasi sebesar 99,91%. Dalam membandingkan tingkat risiko yang dihasilkan dengan perhitungan manual, diperoleh kesamaan sebesar 70%.

Kata Kunci : Penyakit Kardiovaskular, Sensor MAX30100, Fuzzy Mamdani, Mikrokontroler ESP32, Blynk

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Heart disease or cardiovascular disease is the leading cause of death in Indonesia. This phenomenon is evident from the trend showing an increase in cardiovascular disease cases each year. To address the escalating trend, early detection of cardiovascular disease risks is needed. The government's efforts involve mapping cardiovascular diseases among prospective Hajj pilgrims through manual calculations by doctors.

In order to reduce the risk of cardiovascular disease, the development of a heart rate detection tool is necessary to help identify the level of cardiovascular risk. This tool utilizes the fuzzy Mamdani approach, taking into consideration heart rate, age, blood pressure, Body Mass Index (BMI), and family history. The detection results are displayed in real-time through the Blynk application via an IoT system. The tool integrates a heart rate sensor, ESP32 microcontroller, and IoT technology in its design.

The test results of the device indicate that the average response time of the MAX30100 sensor for heart rate reading is 20.25 seconds. The BPM measurement accuracy reaches 93.97%, and the SPO2 measurement accuracy reaches 93.38%. The testing of the fuzzy Mamdani algorithm shows an accuracy rate of 99.91%. When comparing the resulting risk levels with manual calculations, a similarity of 70% is obtained.

Keywords : Penyakit Kardiovaskular, Sensor MAX30100, Fuzzy Mamdani, Mikrokontroler ESP32, Blynk

UNIVERSITAS
MERCU BUANA