ABSTRAK

Penyakit jantung, termasuk aritmia, merupakan penyebab kematian utama di dunia, dengan deteksi dini yang sangat penting untuk penanganan tepat waktu. Aritmia, seperti bradikardia dan takikardia, dapat dideteksi melalui sinyal elektrokardiogram (EKG), namun metode konvensional seringkali memerlukan infrastruktur kompleks dan kurang efisien. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem *portable* berbasis *deep learning* untuk deteksi aritmia menggunakan sinyal EKG. Sistem ini memanfaatkan algoritma *Convolutional Neural Network 1D (CNN-1D)* untuk klasifikasi, dengan *database* dari *MIT-BIH Arrhythmia Database*. Metode penelitian meliputi akuisisi sinyal EKG menggunakan sensor AD8232, *preprocessing* (*resampling* dan normalisasi), ekstraksi fitur, serta klasifikasi dengan CNN-1D. Optimasi model dilakukan dengan membandingkan *optimizer* (ADAM, SGD, RMSprop), *learning rate*, *batch size*, dan *epoch*. Sistem diimplementasikan pada mikrokontroler ESP32 dengan tampilan OLED dan penyimpanan data ke SD card. Hasil menunjukkan akurasi model mencapai 98,8% dengan parameter terbaik (*optimizer* ADAM, *learning rate* 0.001, *batch size* 32, dan *epoch* 100). Sensor AD8232 terbukti akurat (100%) dalam kalibrasi dengan Fluke PS400. Sistem berhasil mendeteksi kondisi normal dan bradikardia. Kesimpulannya, sistem ini efektif sebagai alat *portable* untuk deteksi aritmia dengan akurasi tinggi, efisiensi komputasi, dan kemudahan penggunaan. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan deteksi lebih banyak jenis aritmia dan integrasi dengan IoT untuk pemantauan jarak jauh.

Kata kunci: *jantung, aritmia, convolutional neural network, elektrokardiogram, deep learning, pemantauan, CNN-1D, portable*