

ABSTRAK

Aritmia adalah gangguan irama jantung yang dapat mengindikasikan kondisi kesehatan jantung siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi model random forest dan data yang dikumpulkan diklasifikasikan menjadi empat kelas: Normal, Abnormal, Berpotensi Aritmia dan Sangat Berpotensi Aritmia berdasarkan sinyal Elektrokardiogram (EKG). Data EKG direkam pada 100 siswa SMK Swasta Teladan Sumatera Utara 2 setelah selesai aktivitas belajar, kemudian data sinyal mentah yang sudah dikumpulkan melewati tahap prapemrosesan meliputi ekstraksi fitur meliputi interval RR, PR, durasi QRS, interval QT, segmen ST, detak per menit (BPM) dan rasio R/S. Pelabelan manual dilakukan didasarkan pada data kriteria dokter. Pada pelabelan tidak ditemukan sampel untuk kelas Berpotensi Aritmia, sehingga model hanya mempelajari tiga kelas lainnya. Dataset kemudian dibagi menjadi 70:30 untuk pelatihan dan pengujian model, diimbangi menggunakan SMOTE dan optimasi hyperparameter melalui Grid Search. Evaluasi model menunjukkan akurasi 80%, dengan performa tertinggi pada kelas Normal dengan akurasi masing – masing precision, recall dan f1-scorenya sebesar 94%. Ketiadaan sampel kelas Berpotensi Aritmia mengakibatkan model gagal memprediksi kategori tersebut, meski SMOTE diterapkan. Untuk penelitian selanjutnya, berdasarkan temuan ini menegaskan pentingnya representativitas setiap kelas dalam dataset dan standarisasi proses pelabelan melibatkan beberapa tenaga ahli dibidang EKG.

Kata Kunci : Aritmia, Elektrokardiogram, Pelabelan Manual, *Random Forest*, *SMOTE*