

ABSTRAK

Penyakit jantung koroner merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi secara global. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kondisi jantung melalui analisis sinyal elektrokardiogram (EKG), khususnya variabilitas detak jantung (Heart Rate Variability/HRV), dengan pendekatan analisis fraktal. Data HRV dihasilkan dari deteksi puncak R (R-peak) dan diolah untuk mendapatkan fitur domain waktu, yaitu Standard Deviation of RR intervals (SDRR) dan Root Mean Square of Successive Difference (RMSSD). Analisis fraktal dilakukan menggunakan metode Detrended Fluctuation Analysis (DFA), Hurst Exponent, Higuchi Fractal Dimension (HFD), Maximum Fractal Length (MFL), dan Poincaré. Fitur yang diperoleh kemudian diseleksi dengan metode Minimum Redundancy Maximum Relevance (mRMR), sementara klasifikasi kondisi jantung normal dan penyakit jantung koroner dilakukan menggunakan Support Vector Machine (SVM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur fraktal mampu merepresentasikan kompleksitas sinyal HRV, dengan sejumlah parameter menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok normal dan CAD. Model SVM dengan konfigurasi kernel tertentu menghasilkan akurasi tinggi pada pengujian serta nilai cross-validation yang konsisten. Temuan ini menegaskan bahwa kombinasi analisis fraktal dan SVM berpotensi dimanfaatkan untuk deteksi dini penyakit jantung koroner serta mendukung pengembangan sistem pemantauan kesehatan berbasis EKG yang akurat dan informatif.

Kata kunci: Penyakit Jantung Koroner, Heart Rate Variability, Analisis Fraktal, Detrended Fluctuation Analysis (DFA), Higuchi Fractal Dimension (HFD), Maximum Fractal Length (MFL), Poincaré, dan Support Vector Machine (SVM).