

ABSTRAK

Deteksi aritmia jantung secara otomatis banyak dilakukan dengan menganalisis sinyal elektrokardiogram (EKG), yaitu rekaman aktivitas listrik jantung. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi panjang window terhadap performa klasifikasi aritmia berbasis sinyal EKG, membandingkan performa antara varian arsitektur GRU dan BiGRU, serta menganalisis dampak konfigurasi hyperparameter terhadap performa model. Penelitian ini dibatasi pada analisis model berbasis gated recurrent unit (GRU) dan implementasinya dalam klasifikasi sinyal EKG menggunakan dataset MIT-BIH Arrhythmia.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini mencakup segmentasi sinyal EKG menggunakan metode sliding window berbasis jumlah puncak R (3R, 5R, dan 10R), pelatihan model GRU0–GRU4 dan BiGRU0–BiGRU4, serta tuning terhadap tiga parameter utama yaitu jumlah unit (32, 64, 128), nilai dropout (0.2, 0.5), dan learning rate (0.001, 0.0001). Model dilatih menggunakan fungsi loss categorical crossentropy dengan optimizer Adam dan dievaluasi menggunakan metrik akurasi, ROC AUC, precision, recall, dan f1-score.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang window 3R menghasilkan performa klasifikasi terbaik. Model GRU0, yang merupakan implementasi GRU konvensional, memberikan performa tertinggi dibandingkan varian lainnya. Konfigurasi optimal dengan 128 unit, dropout 0.2, dan learning rate 0.001 menghasilkan akurasi sebesar 95.99%, F1-score 0.9599, dan akurasi validasi akhir sebesar 96.72%. Temuan ini menunjukkan bahwa arsitektur GRU sederhana namun dikonfigurasi secara optimal dapat memberikan performa terbaik dalam klasifikasi aritmia berbasis sinyal EKG.

Kata Kunci: Aritmia, BiGRU, EKG, GRU, *Hyperparameter Tuning*, *Sliding Window*