

ABSTRAK

Infark miokard merupakan penyebab utama kematian akibat penyakit kardiovaskular di Indonesia. Elektrokardiogram (EKG) adalah metode yang paling umum digunakan untuk mendeteksi perubahan aktivitas listrik jantung yang berkaitan dengan kondisi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi sinyal EKG guna mendeteksi infark miokard menggunakan pendekatan *hybrid* yang menggabungkan CNN (*Convolutional Neural Network*) dan LSTM (*Long Short-Term Memory*), serta membandingkan performanya dengan arsitektur BiLSTM (*Bidirectional LSTM*).

Metode yang digunakan melibatkan dua model *hybrid*, yaitu CNN-LSTM dan CNN-BiLSTM, di mana CNN dan LSTM berperan untuk menangkap pola temporal dari sinyal EKG. Optimasi *hyperparameter* dilakukan menggunakan *grid search* dengan *5-fold cross-validation*, dan performa model dievaluasi berdasarkan akurasi, presisi, *recall*, *F1-score*, dan ROC-AUC.

Hasil menunjukkan bahwa kedua model memberikan performa klasifikasi yang baik. Model CNN-LSTM menghasilkan akurasi sebesar 0.922, presisi 0.921, *recall* 0.922, *F1-score* 0.922, dan ROC-AUC sebesar 0.974. Sementara itu, model CNN-BiLSTM memberikan sedikit peningkatan performa dengan akurasi 0.923, presisi 0.924, *recall* 0.923, dan *F1-score* 0.924, meskipun nilai ROC-AUC-nya sedikit lebih rendah, yaitu 0.973. Meskipun BiLSTM memungkinkan pemrosesan informasi temporal dua arah, peningkatan performa yang diperoleh relatif kecil dan tidak signifikan dibandingkan dengan kompleksitas arsitektur yang lebih tinggi. Oleh karena itu, CNN-LSTM dinilai sebagai pendekatan yang lebih efisien namun tetap efektif dalam klasifikasi sinyal EKG infark miokard.

Kata kunci: infark miokard, EKG, CNN-LSTM, BiLSTM, klasifikasi sinyal, *deep learning*.