

PENERAPAN MODEL *QUANTUM NEURAL NETWORK* UNTUK MENGIDENTIFIKASI SERANGAN JANTUNG

ABSTRAK

Serangan jantung merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia dengan mortalitas yang meningkat akibat keterlambatan diagnosis terutama pada fase *golden hour*, yaitu periode kritis satu jam pertama setelah gejala muncul. Seiring perkembangan teknologi, muncul pendekatan baru dalam bidang *machine learning*, salah satunya adalah *Quantum neural network* (QNN). QNN menggabungkan kekuatan pemrosesan paralel dari komputasi kuantum dengan kemampuan pembelajaran dari *neural network*. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan serta menganalisis performa berbagai model QNN dalam upaya mengidentifikasi serangan jantung dan mendukung pengambilan keputusan klinis berbasis teknologi. Empat model QNN yang diuji meliputi *Estimator* QNN, *Sampler* QNN, *Variational quantum classifier* (VQC), dan *Quantum convolutional neural network* (QCNN) dengan pemodelan berbasis pustaka Qiskit *Machine learning* versi 0.8.3. Dataset diperoleh dari Kaggle melalui tahapan proses meliputi *exploratory data analysis* (EDA), *preprocessing* dan *splitting data*, pembuatan serta optimasi model, dan diakhiri dengan evaluasi kinerja model. Hasil awal menunjukkan bahwa model VQC memberikan akurasi lebih tinggi dibandingkan model lainnya sehingga selanjutnya dilakukan optimasi melalui penyesuaian jumlah fitur, iterasi, serta eksplorasi berbagai jenis *feature map/encoding*. Evaluasi akhir menunjukkan konfigurasi pada model VQC dengan 4 fitur hasil EDA, 60 iterasi, *ansatz RealAmplitude*, *optimizer* COBYLA, dan *feature map* berupa *Angle encoding* memberikan hasil terbaik dengan akurasi mencapai 68% serta *confusion matrix* dan *classification report* yang lebih stabil. Model ini mengungguli pendekatan *feature map* lain, seperti *ZZ Feature Map*, *Z Feature Map*, *Pauli Feature Map*, maupun *IQP Encoding*. Temuan ini menegaskan bahwa pemilihan model dan *feature map* berperan penting dalam meningkatkan performa klasifikasi sekaligus membuka peluang pengembangan model QNN di bidang medis.

Kata Kunci: Serangan Jantung, Quantum neural network, Variational quantum classifier, Feature Map, Klasifikasi