

ABSTRAK

Cedera ligamen krusiat seperti Anterior Cruciate Ligament (ACL) dan Posterior Cruciate Ligament (PCL) merupakan salah satu cedera lutut yang paling umum terjadi. Cedera ini sering memerlukan diagnosis yang akurat melalui Magnetic Resonance Imaging (MRI). Secara tradisional, cedera ini didiagnosa secara manual oleh ahli radiologi, tetapi *deep learning*, khususnya Convolution Neural Networks (CNNs) dapat melakukan hal yang sama. CNNs adalah model pembelajaran mendalam yang dirancang untuk pengenalan gambar, sehingga sangat cocok untuk menganalisis data pencitraan medis secara otomatis. Dalam penelitian ini, 450 data set MRI lutut dari SMC Telogorejo Hospital Semarang digunakan. Berbagai arsitektur CNN diuji dengan beragam variasi seperti jumlah lapisan tersembunyi, teknik regularisasi, *dropout*, dan normalisasi *batch*. Arsitektur menghasilkan 48 variasi model. Model ini berfokus pada klasifikasi *multilabel* yakni ACL, PCL, kombinasi dari ACL dan PCL, serta tanpa cedera ACL maupun PCL. Model dengan performa terbaik menggunakan normalisasi *batch* dan regularisasi L2 dengan 64 unit tersembunyi. Model optimal mencapai akurasi sebesar 65,66% dan sensitivitas 66,75% setelah pelatihan lebih lanjut. Penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan berikutnya, meskipun hasilnya belum mencapai ambang ideal untuk diagnosis medis. Studi ini menunjukkan bahwa CNN dapat menjadi alat yang efektif dalam mendeteksi cedera ACL dan PCL pada citra MRI, serta menyoroti perlunya optimalisasi lebih lanjut terhadap arsitektur model CNN untuk mencapai performa yang layak secara klinis.

Kata Kunci: *cedera ligamen krusiat, Magnetic Resonance Imaging, Convolution Neural Networks, multilabel*