

ABSTRAK

Pneumonia merupakan salah satu penyakit infeksi paru-paru yang dapat berakibat fatal apabila tidak didiagnosis secara cepat dan akurat. Teknologi deep learning, khususnya Convolutional Neural Networks (CNN), telah terbukti efektif dalam klasifikasi citra medis seperti X-ray dada dan CT scan paru-paru. Namun, model CNN yang kompleks seperti ResNet-50 memiliki jumlah parameter yang besar, sehingga mengakibatkan konsumsi daya komputasi tinggi dan waktu inferensi yang lama. Kondisi ini menjadi tantangan ketika model diterapkan pada perangkat dengan keterbatasan sumber daya, seperti sistem berbasis edge computing atau perangkat mobile. Pada penelitian ini, dilakukan peningkatan efisiensi model dengan menerapkan teknik pruning compression pada ResNet-50. Structured pruning digunakan untuk mengurangi bobot dan filter yang kurang signifikan dalam jaringan, sehingga menghasilkan model yang lebih ringan tanpa mengorbankan performa secara signifikan. Model dilatih menggunakan dataset citra paru-paru untuk klasifikasi pneumonia sebelum dan sesudah dilakukan pruning. Evaluasi penelitian ini dilakukan berdasarkan metrik akurasi, ukuran model, dan waktu inferensi. Dataset yang digunakan berasal dari Kaggle, berjumlah 5.856 gambar berlabel yang terbagi menjadi data latih dan data uji. Seluruh citra merupakan hasil X-ray dada anak-anak berusia satu hingga lima tahun dari Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou, China. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan structured pruning pada ResNet-50 mampu mengurangi kompleksitas model sekaligus mempertahankan tingkat akurasi klasifikasi. Dengan demikian, penggunaan CNN terpruning ini berpotensi mempercepat proses diagnosis pneumonia dan mendukung penerapan pada perangkat dengan keterbatasan sumber daya.

Kata Kunci: *Pneumonia, Deep Learning, Convolutional Neural Networks, ResNet-50, Pruning Compression, Klasifikasi Citra Medis.*