

ABSTRAK

Diagnosis fraktur tulang secara konvensional melalui citra *X-Ray* sangat bergantung pada pengamatan visual tenaga medis, yang membutuhkan ketelitian tinggi, waktu yang lama, serta berisiko terhadap kesalahan diagnosis akibat faktor subjektivitas dan kelelahan visual. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi otomatis yang cepat dan akurat menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur MobileNetV2. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Kaggle dengan judul “*Fracture Detection Using X-Ray Images*”. Tahapan penelitian meliputi praproses data melalui penyesuaian ukuran gambar (*resize*) menjadi 224x224 piksel dan augmentasi citra untuk meningkatkan variasi data serta mencegah *overfitting*. Model dibangun menggunakan pendekatan *Transfer Learning* dan *Fine-tuning* pada 30 lapisan terakhir arsitektur MobileNetV2. Optimasi *hyperparameter* dilakukan dengan metode *Random Search* melalui Keras Tuner untuk mendapatkan konfigurasi terbaik, yaitu 128 *Dense Units*, *Dropout Rate* 0,2, dan *Learning rate* 0,001. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model mampu mencapai performa yang sangat luar biasa dengan tingkat akurasi pengujian sebesar 99,32%, presisi 98,89%, dan recall 99,77%. Penggunaan arsitektur MobileNetV2 yang ringan terbukti sangat efektif dan efisien dalam melakukan klasifikasi citra fraktur tulang dengan akurasi tinggi, sehingga berpotensi untuk diimplementasikan pada perangkat dengan spesifikasi minimal.

Kata kunci : *Convolutional Neural Network*, MobileNetV2, Fraktur Tulang, *X-Ray*, *Transfer Learning*, *Random Search*