

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya urgensi diagnosis dini pada kasus kanker tulang guna menekan angka mortalitas pasien. Penyusunan penelitian ini dimaksudkan guna komparatif performa antara algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur ResNet50, Support Vector Machine (SVM), serta integrasi keduanya dalam model Hybrid CNN-SVM untuk klasifikasi citra medis. Metodologi penelitian melibatkan penggunaan dataset berjumlah 8.814 citra radiologi yang diproses melalui tahapan normalisasi dan augmentasi. Pada pengujian model tunggal, arsitektur ResNet50 secara end-to-end menghasilkan akurasi sebesar 76%, namun menunjukkan keterbatasan dalam generalisasi tekstur mikroskopis pada lapisan klasifikasi softmax. Di sisi lain, algoritma SVM yang didukung oleh ekstraksi fitur manual Histogram of Oriented Gradients (HOG) menunjukkan stabilitas yang signifikan dengan akurasi 93,58%, membuktikan keunggulan metode margin optimal dalam menangani dimensi fitur spesifik pada citra medis. Temuan krusial dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model Hybrid CNN-SVM —yang memanfaatkan ResNet50 sebagai automatic feature extractor dan SVM sebagai klasifikator akhir— berhasil mencapai performa puncak dengan akurasi 95,18%, nilai Precision 0,98, Recall 0,96, dan AUC sebesar 0,98. Hasil ini mengonfirmasi bahwa sinergi antara ekstraksi fitur hierarkis CNN dan ketangguhan klasifikasi SVM mampu meminimalisir risiko false negative secara signifikan, sehingga sangat layak direkomendasikan sebagai instrumen Computer-Aided Diagnosis (CAD) yang andal dalam membantu praktisi medis untuk deteksi dini kanker tulang.

Kata Kunci: CNN, SVM, Hybrid CNN-SVM, Kanker Tulang, ResNet50, Klasifikasi Citra Medis, Computer-Aided Diagnosis.