

ABSTRAK

Skoliosis adalah kelainan tulang belakang yang ditandai dengan kelengkungan ke samping berbentuk huruf S atau C, dengan tingkat keparahan berbeda (0° – 9° , 10° – 20° , $\geq 45^{\circ}$). Pengukuran derajat kelengkungan secara manual memerlukan waktu lama dan berisiko menimbulkan ketidakkonsistenan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan metode otomatis berbasis citra sinar-X menggunakan deep learning untuk menghitung kelengkungan tulang belakang secara efisien dan akurat.

Model yang digunakan adalah DenseNet karena kemampuannya dalam konektivitas antar lapisan yang padat, sehingga meningkatkan akurasi klasifikasi. Pengembangan sistem melibatkan teknik pemrosesan citra dan deep learning untuk klasifikasi tingkat skoliosis. Evaluasi model menggunakan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score, serta pengujian parameter seperti ukuran batch, jumlah epoch, resolusi citra, optimizer, dan learning rate.

Hasil terbaik diperoleh pada ukuran citra 224x224 dengan akurasi 83,18%, presisi 79,37%, recall 78,68%, dan F1-score 79,01%. Jumlah epoch optimal adalah 16, sedangkan optimizer terbaik adalah RMSprop dengan akurasi 88,79% dan F1-score 84,65%. Learning rate terbaik adalah 0,001 dan ukuran batch optimal adalah 32.

Penelitian ini berhasil meningkatkan akurasi deteksi skoliosis dan menawarkan metode otomatis yang efisien untuk pengukuran klinis, serta berpotensi mendukung diagnosis dan penanganan yang lebih konsisten.

Kata Kunci: Scoliosis, X-ray Imaging, Deep Learning, DenseNet, Classification, Image Processing.