

ABSTRAK

Penyakit usus seperti *Polyps*, *Esophagitis*, dan *Ulcerative Colitis* merupakan gangguan pada saluran pencernaan yang dapat menyebabkan komplikasi serius apabila tidak terdeteksi secara dini. Salah satu metode pemeriksaan yang umum digunakan adalah endoskopi. Namun, hasil pemeriksaan ini masih bergantung pada analisis manual tenaga medis, yang berisiko subjektif dan memakan waktu. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem otomatis berbasis teknologi untuk membantu proses klasifikasi penyakit usus secara cepat dan akurat. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi otomatis dengan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Model ini dirancang untuk mendeteksi empat kategori kondisi usus berdasarkan citra endoskopi, yaitu: Normal, *Polyps*, *Esophagitis*, dan *Ulcerative Colitis*. Dataset yang digunakan diperoleh dari situs *Kaggle*, terdiri dari 6.000 citra endoskopi (1.500 gambar per kelas), yang dibagi menjadi 87% data latih dan 13% data uji. Tahapan pengembangan meliputi pengumpulan data, *preprocessing* (normalisasi dan augmentasi citra), pelatihan model selama 15 epoch, dan evaluasi performa menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, *F1-score*, dan *confusion matrix*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model CNN yang dikembangkan memiliki performa tinggi dan stabil. Akurasi validasi mencapai 98–99%, dan skor kepercayaan prediksi pada pengujian citra tunggal berkisar antara 99,91% hingga 100%. Seluruh gambar uji berhasil diklasifikasikan dengan tepat, menandakan bahwa model bekerja dengan sangat baik tanpa menunjukkan gejala *overfitting*. Dengan demikian, sistem klasifikasi berbasis CNN ini menunjukkan potensi besar sebagai alat bantu diagnosis yang andal dalam mendeteksi penyakit usus melalui citra endoskopi, serta memberikan kontribusi nyata dalam pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) di bidang kesehatan.

Kata Kunci: Penyakit Usus, Endoskopi, CNN, *Deep Learning*, Klasifikasi Gambar, *Research and Development*

ABSTRAK

Intestinal diseases such as Polyps, Esophagitis, and Ulcerative Colitis are gastrointestinal disorders that can lead to serious complications if not detected early. Endoscopy is a commonly used diagnostic method, but its interpretation still heavily relies on manual analysis by medical professionals, which is time-consuming and prone to subjectivity. Therefore, an automated system based on modern technology is needed to assist in the rapid and accurate classification of intestinal diseases. This study applied the Research and Development (R&D) method to develop an automatic classification model using the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm. The model was designed to detect four intestinal conditions based on endoscopic images: Normal, Polyps, Esophagitis, and Ulcerative Colitis. The dataset used was obtained from Kaggle, consisting of 6,000 endoscopic images (1,500 images per class), split into 87% training data and 13% testing data. The development stages included data collection, preprocessing (image normalization and augmentation), model training for 15 epochs, and performance evaluation using accuracy, precision, recall, F1-score, and confusion matrix metrics. The evaluation results showed that the CNN model achieved high and stable performance. The validation accuracy reached 98–99%, and the confidence scores during single-image testing ranged from 99.91% to 100%. All test images were correctly classified, indicating that the model performed excellently without signs of overfitting. In conclusion, the CNN-based classification system developed in this study demonstrates significant potential as a reliable diagnostic tool for detecting intestinal diseases through endoscopic images. It also contributes to the advancement of artificial intelligence (AI) applications in the medical field.

Keywords: *Intestinal Diseases, Endoscopy, CNN, Deep Learning, Image Classification, Research and Development*