

ABSTRAK

Kelainan ginjal merupakan salah satu gangguan kesehatan serius yang memerlukan deteksi dini guna mencegah kerusakan organ lebih lanjut. Metode deteksi konvensional yang masih bergantung pada analisis manual oleh tenaga medis memerlukan waktu yang lama dan rentan terhadap kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi otomatis berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN) yang mampu mendeteksi kelainan ginjal seperti kista, tumor, dan batu ginjal melalui citra CT-scan. Penelitian dimulai dengan pengumpulan dataset citra ginjal yang telah dilabeli, dilanjutkan dengan pelatihan model menggunakan arsitektur InceptionV3 melalui dua tahap, yaitu *feature extraction* dan *fine-tuning*. Model dilatih menggunakan proporsi data 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model CNN mencapai akurasi yang tinggi untuk klasifikasi kista (99%) dan batu ginjal (96%), tetapi kinerja klasifikasi tumor (93%) masih perlu ditingkatkan. Sistem ini diintegrasikan ke dalam aplikasi web berbasis *Flask* untuk memungkinkan diagnosis otomatis yang cepat dan akurat, yang diharapkan dapat membantu tenaga medis dalam memberikan diagnosis yang cepat dan akurat, serta meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan, khususnya di bidang nefrologi.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network*, CT-scan ginjal, deteksi kelainan ginjal.

ABSTRACT

Kidney disorders are serious health conditions that require early detection to prevent further organ damage. Conventional detection methods, which still rely on manual analysis by medical personnel, are time-consuming and prone to errors. This study aims to develop an automatic classification system based on Convolutional Neural Networks (CNN) to detect kidney abnormalities such as cysts, tumors, and kidney stones using CT-scan images. The research began with the collection of labeled kidney image datasets, followed by model training using the InceptionV3 architecture through two stages: feature extraction and fine-tuning. The model was trained with 80% of the data allocated for training and 20% for testing. The results demonstrated that the CNN model achieved high accuracy in classifying cysts (99%) and kidney stones (96%), while tumor classification (93%) still requires further improvement. The system was integrated into a Flask-based web application to enable fast and accurate automated diagnosis, which is expected to assist medical personnel in providing reliable diagnoses and to enhance the efficiency of healthcare services, particularly in the field of nephrology.

Keywords: *Convolutional Neural Network, CT-scan of the kidneys, detection of kidney disorders.*