

## ABSTRAK

Penyakit mata seperti glaukoma dan katarak merupakan penyebab utama kebutaan di dunia apabila tidak terdeteksi sejak dini. Pendekatan kecerdasan buatan bisa digunakan untuk melakukan deteksi dini penyakit tersebut. Pada penelitian ini dikembangkan sistem klasifikasi otomatis berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mendeteksi penyakit mata melalui citra retina. Dataset berasal dari Kaggle dengan total 3.119 citra, terdiri atas 1.074 citra normal, 1.038 citra katarak, dan 1.007 citra glaukoma. Data diproses melalui *tahapan preprocessing* (*resize*, *normalisasi*, dan *grayscale*) sebelum dilatih menggunakan arsitektur *EfficientNetB3* yang dioptimalkan untuk akurasi dan efisiensi. Sistem diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis web menggunakan Python dan Flask. Pengujian dilakukan pada tiga skenario yaitu dengan rasio data pelatihan dan pengujian 70 dan 30, 80 dan 20, serta 90 dan 10. Akurasi terbaik sebesar 89,34% pada konfigurasi 70:30 dengan *learning rate* 0.0001. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan sebagai alat untuk membantu deteksi dini penyakit mata secara cepat dan akurat, yang dapat dimanfaatkan oleh tenaga medis maupun masyarakat umum.

Kata kunci: CNN, klasifikasi citra, retina, glaukoma, katarak, *EfficientNetB3*.

## **ABSTRACT**

*Eye diseases such as glaucoma and cataracts are among the leading causes of blindness worldwide if not detected early. Artificial intelligence approaches can be utilized to enable early detection of these diseases. In this study, an automatic classification system based on a Convolutional Neural Network (CNN) was developed to detect eye diseases through retinal images. The dataset was obtained from Kaggle, consisting of a total of 3,119 images: 1,074 normal, 1,038 cataract, and 1,007 glaucoma images. The data underwent preprocessing steps (resizing, normalization, and grayscale) before being trained using the EfficientNetB3 architecture, optimized for accuracy and efficiency. The system was implemented as a web-based application using Python and Flask. Testing was carried out in three scenarios with training and testing data ratios of 70:30, 80:20, and 90:10. The highest accuracy achieved was 89.34% under the 70:30 configuration with a learning rate of 0.0001. These results indicate that the system can serve as a tool to assist in the early detection of eye diseases quickly and accurately, benefiting both medical professionals and the general public.*

*Keywords: CNN, image classification, retina, glaucoma, cataract, EfficientNetB3.*