

ABSTRAK

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa pada tahun 2020 Indonesia termasuk ke dalam salah satu negara dengan kasus kebutaan tertinggi yang disebabkan oleh katarak yaitu sebanyak 82%. Katarak adalah suatu kondisi abnormalitas pada lensa mata yang terdapat kekeruhan yang dapat menyebabkan hilangnya penglihatan hingga kebutaan. Dalam upaya meningkatkan kesehatan mata, deteksi dini penting dilakukan khususnya untuk mengurangi penderita katarak agar dapat segera dilakukan tindakan yang tepat. Deteksi katarak pada umumnya dilakukan oleh dokter spesialis mata menggunakan alat *slit lamp*, tetapi tidak semua fasilitas kesehatan memiliki alat tersebut terutama fasilitas kesehatan tingkat pertama yaitu puskesmas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem klasifikasi katarak menggunakan algoritma *machine learning* yang diimplementasikan melalui *mobile application* "DEKAT" dengan alat bantu *peek retina* untuk mendapatkan citra fundus. Sehingga deteksi dini katarak dapat dilakukan hanya dengan menggunakan *smartphone* dan *peek retina* pada puskesmas. Untuk mendapatkan kinerja sistem yang optimal, pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan tiga algoritma *machine learning* yaitu *K-Nearest Neighbor*, *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *EfficientNet-B0* dan arsitektur *5-Layer*.

Data citra fundus yang digunakan dalam sistem klasifikasi diambil dari Rumah Sakit Cicendo Garut dan *website* Kaggle. Data dibagi menjadi 4 kelas berdasarkan tingkat kematurannya yaitu mata normal, katarak imatur, katarak matur dan katarak hiper matur. Hasil performa tertinggi yang diperoleh dari ketiga algoritma tersebut adalah 98% dengan *loss* 0.1179 diperoleh dari algoritma CNN dengan arsitektur *EfficientNet-B0* ketika nilai *epoch* 100, *batch size* 32, *learning rate* 0.001, *optimizer* Adamax, dan *5-Fold Cross Validation*. Sedangkan pada algoritma CNN dengan arsitektur *5-Layer* menghasilkan performa sebesar 89% dengan *loss* 0.391 dan pada algoritma KNN sebesar 98%. Maka dari itu sistem yang digunakan untuk menjalankan aplikasi adalah Algoritma *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *EfficientNet-B0* yang memiliki akurasi 98%

Kata kunci : Klasifikasi, Katarak, Citra Fundus, *Machine Learning*, *Mobile Application*