

## ABSTRAK

*Diabetic Retinopathy* (DR) adalah gangguan pada pembuluh darah di retina pada pasien penderita diabetes mellitus (DM). DR disebabkan oleh tingginya kadar gula di dalam darah yang mengalirkan oksigen ke mata. Kadar gula darah yang tinggi ini menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah halus yang ada di kornea mata. Jika hal ini terus berlanjut tanpa adanya penanganan medis, maka akan terjadi kebutaan pada penderita DR. Pemeriksaan medis terhadap penderita penyakit DR dilakukan dengan pengamatan secara langsung oleh dokter spesialis mata pada citra retina pasien yang diambil menggunakan kamera fundus. Pendeteksian DR sejak dini dapat mencegah kebutaan pada pasien. Namun pengamatan langsung oleh dokter spesialis mata memiliki kekurangan untuk mendiagnosis DR secara akurat karena ciri DR pada citra fundus memiliki kesamaran. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan perangkat lunak yang dapat mendeteksi dan mendiagnosa tingkat keparahan DR.

Penelitian ini menggunakan metode *convolutional neural network* (CNN) dengan arsitektur *inception resnet V2 network* untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan DR. Pada Tugas Akhir ini citra fundus retina akan dilakukan *pre-processing* yang diharapkan dapat meningkatkan akurasi. Tugas Akhir ini menggunakan *dataset* yang di *resize* menjadi  $256 \times 256$  dan *pre-processing* yang digunakan terbagi menjadi 2 yaitu *Clahe + Sharpening* (ClSh) dan *Grayscale + Clahe* (GrayCl). Hasil dari citra fundus yang telah dilakukan *pre-processing* akan menjadi masukan sistem dan keluaran dari sistem ini berupa 4 kelas klasifikasi tingkat keparahan DR.

Pada Tugas Akhir ini DR diklasifikasikan menjadi empat kelas, yaitu *No DR*, *mild*, *moderate*, dan *severe proliferative*. Jumlah data yang digunakan sebanyak 4000 citra fundus. Hasil terbaik pada Tugas Akhir ini adalah akurasi validasi sebesar 98% dengan sensitivitas 98.69%, spesifisitas 98.93%, *precision* 98,67%, *F1Score* 98.17% dan *G-mean* 98.61% pada konfigurasi *optimizer* SGD dan menggunakan *dataset* *Clahe Sharpening* (ClSh).

**Kata Kunci:** *Diabetic Retinopathy, Convolutional Neural Network, Inception*