

ABSTRAK

Penyakit Diabetes Retinopati (DR) merupakan penyebab utama dari kebutaan yang dialami oleh penderita diabetes. Penyakit ini menyerang pembuluh darah pada mata. Untuk mendeteksi penyakit ini dibutuhkan kemampuan seorang ahli atau dokter spesialis mata (*Ophthalmologist*). Proses dari pendeteksian penyakit DR, jika dilakukan secara manual akan memakan waktu dan biaya yang cukup besar. Maka dari itu untuk menghemat waktu dan biaya, pada Tugas Akhir ini diusulkan pemodelan deteksi penyakit DR berbasis *Deep Learning* dengan arsitektur *Visual Geometry Group (VGG) 19*. VGG 19 merupakan suatu model *transfer learning* yang memiliki kedalaman *layer* sebanyak 19. Filter yang ada pada VGG merupakan filter 3x3 dengan hanya satu *stride*. Namun akurasi dari VGG ini memiliki tingkat yang sama dengan filter 7x7 dan empat *stride*.

Pendeteksian DR berbasis *deep learning* ini menggunakan citra *fundus* sebagai masukan sistem nya. Citra *fundus* akan diolah dengan proses *image pre-processing* terlebih dahulu sebelum menjadi masukan sistem. *Image pre-processing* yang dilakukan terdiri dari pengubahan citra RGB menjadi citra *grayscale*, *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)*, *sharpen* dan normalisasi ukuran citra menjadi 256×256 piksel. Hasil dari *image pre-processing* akan menjadi masukan sistem VGG 19.

Pada Tugas Akhir ini klasifikasi dibagi menjadi empat kelas, yaitu *No DR*, *mild*, *moderate*, dan *severe*. Jumlah *data set* yang digunakan sebanyak 4000 citra *fundus* yang dibagi menjadi 3200 data uji dan 800 data test. Parameter yang digunakan adalah akurasi, *loss*, sensitivitas, spesifisitas dan kecepatan waktu komputasi. Model yang dirancang pada Tugas Akhir menghasilkan nilai validasi parameter saat diuji menggunakan data set *CLAHE + sharpen* dan *SGD optimizer* dan *pre-trained weight* sebagai berikut: validasi akurasi 99%, validasi *loss* 0,04, sensitivitas 99%, spesivitas 99%, presisi sebesar 99%, F1score sebesar 99%, G-mean sebesar 99%, dan waktu komputasi 46 detik per *epoch*.

Kata Kunci: *Deep Learning, VGG19, Image pre-processing, Diabtes Retinopati.*