

1. Pendahuluan

Pendahuluan penulisan penelitian pada Tugas Akhir mencakup latar belakang, topik dan batasan masalah, tujuan, dan organisasi penulisan.

Latar Belakang

Glaukoma terjadi karena rusaknya serat lembut saraf optik yang membawa sinyal penglihatan dari mata ke otak, sehingga menyebabkan luas pandang semakin berkurang dan bahkan bisa menyebabkan kebutaan [1]. Data dari Population-Based Surveys (PBS) mengindikasikan bahwa glaukoma adalah penyebab kebutaan nomor dua (setelah katarak), yaitu sebesar 8% dari 36 juta penderita kebutaan di seluruh dunia [3]. Pada data lain, glaukoma disebutkan menjangkit 70 juta orang dan diperkirakan akan meningkat menjadi 79.6 juta orang di tahun 2020 [13].

Pendeteksian Glaukoma menggunakan gambar fundus dapat diketahui dengan memperhatikan kehadiran Peripapillary Atrophy (PPA) karena PPA adalah salah satu karakteristik penyakit glaukoma yang dapat diamati melalui gambar fundus [1,6]. PPA adalah area yang memiliki tekstur khas, secara visual cenderung berwarna putih. Letaknya berbatasan dengan batas luar Optic Nerve Head (ONH) dan digambarkan sebagai daerah bundar yang cerah. Secara visual, bentuk PPA dapat diilustrasikan sebagai bulan sabit, sementara dalam beberapa kasus bentuknya terlihat seperti cincin karena muncul di sekitar ONH [1].

Support Vector Machine (SVM) adalah salah satu metode pada pembelajaran mesin (machine learning) yang terdapat pada beberapa penelitian dan menghasilkan hasil yang cukup baik untuk mengklasifikasi PPA [6]. Namun, penelitian yang dikembangkan masih menggunakan dua kelas PPA yaitu no-PPA dan PPA. Sehingga tekstur PPA yang ringan dan berat tidak dibedakan yang menyebabkan penyetaraan perawatan dan penanganan penyakit Glaukoma. Pada tugas akhir ini akan dibahas pembagian kategori PPA kedalam beberapa kelas yaitu i) no-PPA; ii) mild-PPA; dan iii) severe-PPA [1] sehingga selain mendeteksi penyakit glaukoma juga mengetahui tingkat keparahan nya yang nanti nya berkaitan dengan perawatan nya.

Topik dan Batasannya

Metode ini terdiri dari fase pembelajaran dan fase pengujian. Gambar fundus retina adalah input dalam fase pembelajaran sedangkan pada fase pelatihan ada gambar fundus retina dengan ground truth (GT). Urutan proses dari metode yang diusulkan, yaitu: (1) Lokalisasi ONH, proses yang membentuk sub gambar dengan ukuran lebih kecil yang membuatnya fokus pada ONH, (2) Segmentasi ONH, untuk membedakan antara wilayah ONH dan non-ONH, (3) pre-processing, proses yang meningkatkan gambar dan membentuk area fokus, (4) ekstraksi fitur, untuk menghasilkan fitur PPA dan (5) klasifikasi, untuk mengklasifikasikan PPA ke dalam kelas masing-masing. Kami melakukan eksperimen pada dataset lokal secara empiris, dan mendapatkan nilai yang paling sesuai dari nilai semua parameter yang digunakan dalam metode yang diusulkan.

Dalam penelitian ini, kami menggunakan dua dataset sebanyak 110 gambar fundus sebagai data eksperimental diperoleh dari pasien dengan glaukoma. Data pelatihan terdiri dari 85 gambar dan data pengujian terdiri dari 25 gambar, masing-masing dipilih secara acak. Gambar yang digunakan sebagai data latih dan data uji adalah gambar fundus retina yang terkait dengan penyakit glaukoma dari RIM-ONE dan KAGGLE. Keduanya adalah database publik sementara RIM-ONE diperoleh dari Rumah Sakit Universitario de Canarias dan ditangkap oleh kamera stereo-fundus Kowa WX 3D non mydriatic dengan 34°FOV.

Tujuan

Membangun model untuk mendeteksi penyakit glaukoma dengan membagi kategori PPA secara multiclass yaitu i) no-PPA; ii) mild-PPA; dan iii) severe-PPA [1] sehingga selain mendeteksi penyakit glaukoma juga mengetahui tingkat keparahan nya yang nanti nya berkaitan dengan perawatan nya.

Organisasi Tulisan

Jurnal TA disusun sebagai berikut: Bagian 2 menunjukkan penelitian-penelitian terkait dengan tugas akhir ini. Bagian 3 merupakan arsitektur sistem yang dibangun. Bagian 4 menjelaskan hasil pengujian dan evaluasi sistem. Terakhir, kesimpulan akan dijelaskan pada bagian 5.