

Intisari

Glaukoma merupakan penyakit yang menyerang saraf optik mata sehingga menimbulkan gangguan penglihatan yang bersifat permanen atau tidak dapat disembuhkan. Salah satu perhitungan yang umum digunakan dalam diagnosis glaukoma adalah dengan *cup-to-disc diameter ratio* (CDR). Perhitungan ini dilakukan oleh *ophthalmologist* sebagai salah satu cara diagnosis glaukoma. Namun, perhitungan ini akan memakan waktu jika harus dilakukan secara manual dengan jumlah citra yang ratusan. Estimasi CDR secara manual sangat tergantung pada kemampuan dan pengalaman *ophthalmologist*, sehingga dapat menimbulkan perbedaan diagnosis antar *ophthalmologist*.

Penelitian ini membahas rangkaian skema proses yang digunakan untuk melakukan segmentasi *optic disc* dan *optic cup* yang dapat mendukung diagnosis penyakit glaukoma. Terdapat dua skema proses segmentasi yang diajukan, yaitu segmentasi *optic disc* dengan *active contour* serta *optic cup* dengan *thresholding* dan *convex hull*. Kedua skema proses menggunakan 650 citra fundus retina dari dates ORIGA^{-light}. Lokalisasi terhadap *optic disc* dengan menggunakan *queue*, juga dilakukan untuk meningkatkan hasil segmentasi *optic disc* dan *optic cup*. Untuk penyempurnaan tahap akhir, dilakukan proses *region selection* pada citra hasil segmentasi *optic disc* dan proses *region shrinking* pada citra hasil segmentasi *optic cup*.

Evaluasi performa proses untuk segmentasi *optic disc* yang dilanjutkan dengan *region selection* menghasilkan akurasi sebesar 93,61%, sensitivitas 91,78%, dan spesifisitas sebesar 94,01%. Sedangkan untuk segmentasi *optic cup* yang dilanjutkan dengan *region shrinking* menghasilkan akurasi sebesar 90,79%, sensitivitas 89,59%, dan spesifisitas sebesar 91,00%.

Kata kunci : *Glaucoma, optic disc, optic cup, active contour, convex hull, thresholding, queue, region shrinking, region selection.*

Abstract

Glaucoma is a disease that destruct optic nerve head resulting in vision loss that irreversible or can not be cured. The common measurement that used in glaucoma diagnosis is cup-to-disc diameter ratio (CDR). this measurement used by ophthalmologist to obtain glaucoma diagnosis. However, CDR uses a lot of time for mass screening that is manually done. Also, CDR manual estimation depends really hard on ophthalmologist experience, that can caused different diagnosis between ophthalmologist.

This study discuss schemes of process for segmenting optic disc and optic cup to support glaucoma diagnosis. there two schemes that being proposed, those are optic disc segmentation using active contour, and optic cup segmentation using threshold and convex hull. Both schemes use retina fundus image from ORIGA^{-light} dataset. Optic disc localization using queue also conducted to enhance optic disc and optic cup segmentation result. For the final step, improvement is done by using region selection to the optic disc segmentation result, and region shrinking to the optic cup segmentation result.

The performance evaluation for optic disc segmentation and region selection obtains accuracy at 93,61%, sensitivity at 91,78%, and specificity at 94,01%, while optic cup segmentation and region shrinking obtains accuracy at 90,79%, sensitivity at 89,59%, and specificity at 91,00%.

Keywords : *Glaucoma, optic disc, optic cup, active contour, convex hull, thresholding, queue, region shrinking, region selection.*