

DETEKSI *OPTIC NERVE HEAD* (ONH) PADA CITRA RETINA MENGGUNAKAN MORFOLOGI MATEMATIS DAN TRANSFORMASI HOUGH

Naashihuddin Anshor Faraby
(10.04.111.00094)

Pembimbing I : Dr. Arif Muntasa, S.Si, MT

Pembimbing II : Dr. Indah Agustien S, S.Kom, M.Kom

ABSTRAK

Citra retina telah digunakan secara luas di dalam proses diagnosa gangguan mata, seperti diabetes retinopati dan glukoma. Analisa dan pemrosesan citra retina memiliki peranan yang signifikan di dalam dunia medis. Pada umumnya, citra retina dianalisa secara manual oleh ophthalmologis dalam jangka waktu yang lama dengan sumber daya yang terbatas. Automasi analisa citra retina memberikan kemudahan dan kecepatan analisa dengan tingkat akurasi yang setara dengan hasil analisa secara manual. Penelitian ini menawarkan pengembangan metode deteksi fitur citra retina, yaitu *Optic Nerve Head* (ONH) atau yang dikenal dengan nama *Optic Disc* (OD) menggunakan Morfologi Matematis dan Transformasi Hough. Secara garis besar, metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan. Tahap pertama adalah perbaikan kontras citra menggunakan metode *Local Contrast Enhancement* (LCE). Dilanjutkan penentuan area *Region of Interest* (ROI) dengan mengacu pada *channel* warna yang dipilih. Penelitian ini memanfaatkan dua *channel* warna (*Red* dan *Green*) dalam proses pendeteksian area OD. Tahapan kedua, proses segmentasi bentuk OD menggunakan rangkaian operasi morfologi matematis (dilasi, erosi, *opening*, *closing*, dan rekonstruksi). Bentuk garis tepi OD yang terdeteksi akan divoting menggunakan transformasi Hough dalam proses marking lokasi OD. Metode yang diajukan dalam penelitian ini diujikan pada basis data citra MESSIDOR dengan mengambil sampel citra warna dan citra *ground truth* 30% dari 1200 citra total. Hasil uji dari penelitian ini menggunakan morfologi matematis mendapatkan tingkat akurasi sebesar 93,05% dan nilai akurasi dari kombinasi morfologi matematis serta transformasi Hough sebesar 96,84%.

Kata kunci: *optic nerve head, optic disc, region of interest, local contrast enhancement*, morfologi matematis, transformasi Hough

ABSTRACT

Retinal image has been used in visual impairment diagnosis among patient widely like diabetes retinopathy and glaucoma. Retinal image processing and analysis have significant role play in medical analysis. Commonly, retinal image analyzed manually by ophthalmologist in long time span and limited resources. Retinal image analysis automation gives ease and fast process with fine accuracy result that even with manual one. This research proposes development method for retinal image feature detection, Optic Nerve Head (ONH) also known as Optic Disc (OD), uses mathematical morphology and Hough transform. First, image contrast enhancement processed through Local Contrast Enhancement (LCE). Second, Detection of region of interest (ROI) area refer to color channel that chose. This research employs two color channel (Red and Green) in OD area detection process. Third, OD shape segmentation uses mathematical morphology sequence (dilation, erosion, opening, closing, and reconstruction). Next, all detected OD edge pixel voted using Hough transform in OD location marking phase. This proposed method tested in MESSIDOR database with sample image and ground truth image amount as 30% of 1200 from total image. This experiment gets 93,05% success rate from mathematical morphology method and 96,84% from combination between mathematical morphology and Hough transform.

Keywords: optic nerve head, optic disc, region of interest, local contrast enhancement, mathematical morphology, Hough transform