

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Glaukoma merupakan kelainan pada mata yang disebabkan oleh kerusakan saraf mata. Glaukoma menjadi penyebab kebutaan tertinggi ke 2 di dunia. Untuk dapat mendiagnosa glaukoma, diperlukan serangkaian tes yang dilakukan dokter mata salah satunya adalah melakukan segmentasi bagian *disc* dan *cup* pada citra fundus keadaan mata yang umumnya dilakukan secara manual oleh dokter mata.

Masalah kemudian muncul pada segmentasi *disc* dan *cup* karena proses segmentasi secara manual pada citra *fundus* mata memakan cukup banyak waktu oleh dokter mata karena bentuk *disc* dan *cup* yang harus dianotasi bentuknya dan dihitung rasio antara *disc* dan *cup*. Untuk membantu dokter mata, maka dicetuskan sebuah terobosan untuk menyegmentasi optik *disc* dan *cup* secara otomatis dengan bantuan algoritma visi komputer untuk nantinya hasil segmentasi oleh algoritma visi komputer di analisa oleh dokter mata dengan cara dihitung rasionya untuk mendiagnosis glaukoma.

Penelitian terkait segmentasi *disc* dan *cup* telah banyak di kembangkan dimana diantaranya adalah penelitian oleh Artem Sevastopolosky dkk [2] dengan menggunakan U-Net untuk menyegmentasikan bagian *disc* dan *cup* secara terpisah (tidak dalam satu citra *fundus* yang sama) dan penelitian yang dipaparkan oleh Syrna Sreng dkk [3] menggunakan DeepLabV3 menyegmentasikan bagian *disc* pada citra *fundus* mata.

Penelitian untuk menyegmentasikan *disc* dan *cup* mengalami perkembangan dalam hal tujuan dari segmentasi yaitu dengan menyegmentasikan *disc* dan *cup* pada satu citra *fundus* yang sama. Penelitian tersebut dilakukan oleh Huanzhu Fu dkk [8] menggunakan U-NET.

Pada tahun 2021 Shaohua Li dkk [4] berhasil mengimplementasikan dan mengembangkan model *Transformer* untuk studi kasus segmentasi pada gambar medis dimana salah satu studi kasus yang di selesaikan adalah segmentasi *disc* dan *cup* pada dataset REFUGE [5] pada satu citra fundus yang sama dengan model yang dinamai SEGTRAN. Selain SEGTRAN, Shaouha Li dkk [4] turut melakukan uji coba implementasi menggunakan model *Transformer* untuk segmentasi yang dikembangkan oleh Sixiao Zheng [1] yaitu SETR (*Segmentation Transformer*) dengan mencoba salah satu bentuk *decoder* pada SETR. Tugas akhir ini akan menguji SETR dengan variasi bentuk bentuk *decoder* pada studi kasus segmentasi *disc* dan *cup* pada citra *fundus* mata.

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang teridentifikasi pada tugas akhir ini adalah bagaimana membangun sebuah sistem segmentasi bagian *disc* dan *cup* pada satu citra *fundus* dengan menerapkan Teknik *Computer Vision* dan *Deep Learning*?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dataset yang akan digunakan adalah dataset REFUGE [5] dan DRISHTI-GS1 [6].
2. Bentuk *Decoder* SETR yang di implementasikan pada tugas akhir ini sebelumnya telah mengalami *pre-trained* pada menggunakan dataset *imagenet21k* [12].
3. Pada dataset DRISHTI-GS1 [6] *cropping* untuk bagian yang teridentifikasi sebagai lokasi *disc* dan *cup* dilakukan secara manual.

1.4. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mengimplementasikan dan mengevaluasi SETR pada kasus segmentasi *disc* dan *cup* pada studi kasus untuk membantu pendeteksian glaukoma.

1.5. Kegiatan Penelitian

1. Kajian Pustaka

Pada proses ini kegiatan yang dilakukan adalah mempelajari teori yang berkaitan dengan tugas akhir ini seperti mempelajari dataset yang berkaitan dengan segmentasi *disc* dan *cup*, metode yang dikembangkan untuk melakukan segmentasi *disc* dan *cup*, dan implementasi *Transformers* pada berbagai studi kasus khususnya berkaitan dengan segmentasi.

2. Pengumpulan Data

Pada proses ini kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan dataset yang akan digunakan dalam penelitian tugas akhir ini.

3. Perancangan Sistem

Pada proses ini kegiatan yang dilakukan adalah merancang sistem yang dibangun untuk penelitian tugas akhir ini dengan menggunakan model yang diajukan pada tugas akhir.

4. Pengujian Tugas Akhir

Pada proses ini kegiatan yang dilakukan adalah melakukan pengujian terhadap model yang sebelumnya sudah dirancang pada sistem menggunakan dataset yang sudah dikumpulkan.

5. Analisis Hasil dan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Pada proses ini kegiatan yang dilakukan adalah melakukan analisis hasil pengujian tugas akhir dan di tuliskan ke dalam bentuk laporan untuk mendapatkan kesimpulan akhir dan saran.