

Analisis Kinerja Metode U-Net Dalam Segmentasi Kelenjar Meibom Pada Penyakit Mata Kering = Performance Analysis Of The U-Net Method In Meibomian Gland Segmentation In Dry Eye Disease

Tiara Adinda Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920520711&lokasi=lokal>

Abstrak

Mata merupakan salah satu bagian tubuh yang penting pada hidup manusia. Menggunakan bantuan mata, kita dapat menjalankan berbagai macam aktivitas dengan mudah. Namun, banyak sekali penyakit yang dapat menyerang mata, salah satunya adalah mata kering. Sebuah studi yang ada telah mengkonfirmasi bahwa sebagian besar pasien dengan penyakit mata kering dilaporkan mengalami disfungsi kelenjar meibom. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengevaluasi kinerja kelenjar meibom pada pasien mata kering. Akan tetapi, pada kenyataannya hasil evaluasi kelenjar meibom oleh tenaga profesional masih sangat subjektif. Seorang dokter mata bisa memiliki pendapat mengenai tingkat kerusakan kelenjar meibom yang berbeda dengan dokter lainnya. Sehingga, alat diagnostik yang efektif diperlukan untuk mengevaluasi kelenjar meibom agar terhindar dari hasil penilaian tenaga profesional yang subjektif. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan segmentasi kelenjar meibom dengan bantuan deep learning untuk menghindari penilaian tenaga profesional yang subjektif. Penelitian ini menggunakan arsitektur yang bernama U-Net. Data yang dimiliki berjumlah 139 citra meibography berasal dari pasien penyakit mata kering dari Rumah Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Departemen Kirana yang terdiri dari 35 citra meibography kelopak mata atas pada mata kanan, 34 citra meibography kelopak mata atas pada mata kiri, 35 citra meibography kelopak mata bawah pada mata kanan, dan 35 citra meibography kelopak mata bawah pada mata kiri. Kemudian citra meibography melalui tahapan anotasi untuk mendapatkan ground truth dan di resize menjadi ukuran 256 x 256. Selanjutnya data tersebut mengalami augmentasi dengan teknik rotasi dan teknik horizontal flip. Sehingga total data citra meibography menjadi 417 citra. Pada penelitian ini data citra meibography dibagi menjadi 3 bagian yaitu data training, data validation, dan data testing. Pada kasus pertama, jumlah data training adalah 80% dari citra meibography yang dimiliki, data validation sebanyak 10% citra meibography dari data training, dan data testing sebanyak 20% citra meibography yang dimiliki. Pada kasus kedua, pembagian data training dan data testing masih sama akan tetapi pembagian data validation adalah 20% dari data training. Pada kasus terakhir pembagian data training dan data testing masih sama akan tetapi pembagian data validation adalah 30% dari data training. Dengan melakukan 5 kali percobaan untuk masing-masing kasus pembagian data, didapat bahwa kasus pertama menghasilkan rata-rata akurasi 94,50% dan rata-rata Intersection over Union (IoU) 72,70%, kasus kedua menghasilkan nilai rata-rata akurasi 94,49% dan rata-rata Intersection over Union (IoU) yaitu 73,86%, dan kasus terakhir memiliki rata-rata akurasi 94,14% dan Intersection over Union (IoU) 72,15%.

.....The eye is one of the essential body parts in human life. With the eye's help, we can carry out various activities easily. However, many diseases can attack the sights, including dry eyes. An existing study has confirmed that most patients with dry eye disease reported meibomian gland dysfunction. Therefore, it is crucial to evaluate the performance of the meibomian glands in dry eye patients. However, the results of the evaluation of the meibomian glands by professionals are still very subjective. An ophthalmologist may have an opinion regarding the level of meibomian gland damage that is different from other doctors. Thus, an

effective diagnostic tool is needed to evaluate the meibomian glands to avoid subjective professional assessment results. Therefore, in this study, segmentation of the meibomian glands was carried out with the help of deep learning to prevent subjective professional judgments. This research uses an architecture called U-Net. The data is 139 meibographic images derived from dry eye patients from Cipto Mangunkusumo Hospital Kirana Department consisting of 35 meibographic images of the upper eyelid on the right eye, 34 meibographic images of the upper eyelid on the left eye, 35 meibographic images of the lower eyelid in the right eye, and 35 meibography images of the lower eyelid in the left eye. Then the meibography image goes through the annotation stages to get the ground truth and is resized to a size of 256 x 256. Furthermore, the data is augmented using rotation techniques and horizontal flip techniques. So, the total meibography image data becomes 417 images. In this study, meibography image data is divided into three parts: training data, validation data, and testing data. In the first case, the amount of training data is 80% of the meibography image, validation data is 10% of the meibography image from the training data, and testing data is 20% of the meibography image. In the second case, the distribution of training data and testing data is still the same, but the distribution of validation data is 20% of the training data. In the last case, the training data distribution and testing data are still the same, but the distribution of validation data is 30% of the training data. By conducting five trials for each case of data division, it was found that the first case produced an average accuracy of 94.50% and an average Intersection over Union (IoU) of 72.70%, the second case made an average accuracy value of 94.49% and the average Intersection over Union (IoU) is 73.86%, and the third case has an average accuracy of 94.14% and Intersection over Union (IoU) 72.15%.