

# Klasifikasi degenerasi makula dengan metode Convolutional Neural Network–Twin Support Vector Machines pada data Citra Fundus = Classification of Age-Related Macular Degeneration using convolutional Neural Network-Twin Support Vector Machines based on Fundus Images

Alva Andhika Sa`Id, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555105&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Degenerasi makula atau Age-Related Macular Degeneration (AMD) adalah penyakit mata yang menyebabkan kebutaan pada bagian tengah mata yang merusak kinerja retina pada bagian makula yang berfungsi untuk mempertajam penglihatan untuk beberapa aktivitas, seperti membaca, menulis, dan mengenali wajah seseorang. Penderita AMD akan mengalami penglihatan yang buram, distorsi penglihatan, atau bahkan kehilangan penglihatannya. Dalam mendiagnosis AMD dapat digunakan oftalmoskopi, beberapa metodenya yaitu Ocular Coherence Tomography (OCT) dan fotografi fundus sudah banyak dilakukan untuk membantu diagnosis AMD. Namun, diagnosis AMD dengan mengandalkan ahli dapat berlangsung lama dan memungkinkan terjadinya error subjektivitas oleh pendiagnosis. Diagnosis awal diperlukan untuk mendeteksi adanya kemungkinan terjadinya AMD pada tahap awal yang gejalanya tidak dirasakan oleh penderita. Pendekatan diagnosis AMD salah satunya dapat dilakukan dengan pendekatan machine learning. Machine learning sudah berperan besar dalam sektor medis membantu permasalahan klasifikasi diagnosis penyakit seperti metode Support Vector Machines (SVM) dan Twin Support Vector Machines (TSVM). Salah satu cabang machine learning yang sangat baik dalam klasifikasi penyakit lewat gambar adalah deep learning. Metode yang digunakan deep learning untuk permasalahan klasifikasi data citra salah satunya adalah Convolutional Neural Network (CNN). Pada penelitian ini, akan digunakan metode Convolutional Neural Network – Twin Support Vector Machines (CNN-TSVM) untuk mengklasifikasi penyakit AMD menggunakan data citra fundus yang diperoleh dari Ocular Disease Recognition (ODIR-5K) 2019, dengan 227 data citra fundus normal dan 227 data citra fundus penyakit AMD. Evaluasi kinerja metode CNN-TSVM menggunakan teknik hold-out validation dengan membagi data latih dan data uji dengan proporsi 10% - 90% dan metrik akurasi, presisi, dan recall. Hasil kinerjanya dibandingkan dengan metode CNN dan Convolutional Neural Network – Support Vector Machines (CNN-SVM). Hasil yang diperoleh menunjukkan CNN-TSVM menggunakan kernel RBF memberikan akurasi dan recall terbaik, sementara CNN-TSVM menggunakan kernel polinomial memberikan presisi terbaik.

.....Age-related Macular Degeneration (AMD) is an eye disease that causes blindness in the middle of the eye that impairs retinal performance in the macula that serves to sharpen vision for some activities, such as reading, writing, and recognizing a person's face. AMD sufferers will experience blurred vision, vision distortion, or even loss of vision. In AMD diagnosed, ophthalmology can be used, several methods of ophthalmology including Ocular Coherence Tomography (OCT) and fundus photography have been widely done to help the diagnosis of AMD. However, AMD diagnosis by relying on experts can be long-lasting and allow subjective errors to occur in the diagnosis. An initial diagnosis is needed to detect the possibility of AMD occurrence at an early stage where symptoms are not felt by the sufferer. One of AMD diagnosis approach can be done with machine learning approach as one of artificial intelligence methods. Machine

learning method has played a major role in the medical sector helping classification problems of disease diagnosis such as Support Vector Machines (SVM) and Twin Support Vector Machines (TSVM). One of the excellent branches of machine learning in the classification of diseases through images is deep learning. The suitable method used by deep learning for image data classification problems is convolutional neural network (CNN). In this study, Convolutional Neural Network–Twin Support Vector Machines (CNN-TSVM) method will be used to classify AMD diseases using fundus image data obtained from Ocular Disease Recognition (ODIR-5K) 2019, with 227 normal fundus image data and 227 fundus image data of AMD disease. Performance evaluation of CNN-TSVM method using hold-out validation techniques by dividing training data and testing data by a proportion of 10% - 90% and metrics of accuracy, precision, and recall. The performance results will be compared to CNN and Convolutional Neural Network – Support Vector Machines (CNN-SVM). The results showed CNN-TSVM using RBF kernel provided the best accuracy and recall, while CNN-TSVM using polynomial kernel provided the best precision.