

MODEL DETEKSI KANTUK MENGGUNAKAN MEDIAPIPE FACE LANDMARKER DAN SUPPORT VECTOR MACHINE

Zulfian Rahmadiansyah

18/425024/TK/46719

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 16 Februari 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Mengantuk adalah ketidakmampuan seseorang dalam mempertahankan kondisi terjaga dengan salah satu ciri – cirinya adalah kelopak mata yang tertutup. Kondisi mengantuk dapat menyebabkan kerugian dalam beberapa aspek kehidupan, contohnya ketika berkendara atau bekerja dalam kondisi eskترم. Berdasarkan laporan Pusat Informasi Kriminal Nasional Polri, terdapat 62.975 kecelakaan lalu lintas di Indonesia sepanjang semester I 2022, dimana sebanyak 1.069 kasus disebabkan oleh faktor pengemudi yang mengantuk atau kelelahan. Oleh sebab itu, sistem deteksi kantuk dapat dirancang sebagai alternatif solusi dalam mencegah kerugian yang ditimbulkan akibat kondisi mengantuk.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu model yang mampu mendeteksi fenomena kantuk melalui pengamatan perilaku pada subjek dan menggunakan pendekatan *computer vision* serta *machine learning*. Penelitian ini melibatkan dua komponen utama, yaitu *MediaPipe face landmarker* sebagai model dasar untuk memperoleh nilai rasio aspek mata dan *support vector machine* (SVM) sebagai algoritma klasifikasi kondisi subjek. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari 10 responden yang melakukan skenario membuka dan menutup mata dengan variasi penggunaan kacamata. Penelitian ini berfokus terhadap variasi *hyperparameter* pada algoritma SVM, sedangkan pada *MediaPipe face landmarker* tidak dilakukan variasi terhadap nilai *hyperparameter*.

Model terbaik yang dipilih dalam penelitian ini adalah model dengan variasi *hyperparameter* SVM yang menggunakan *kernel Radial Basis Function* (RBF), nilai C sebesar 0,1, dan nilai *gamma* sebesar 0,1. Akurasi hasil pengujian pada skenario subjek berkacamata sebesar 72,14%, subjek tanpa kacamata sebesar 74,64%, dan rata – rata akurasi pada seluruh skenario sebesar 73,39%..

Kata kunci: *MediaPipe face landmarker, support vector machine, rasio aspek mata, hyperparameter*

Pembimbing Utama : Ir. Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Nur Abdillah Siddiq, S.T., IPP.



DROWSINESS DETECTION MODEL USING MEDIAPIPE FACE LANDMARKER AND SUPPORT VECTOR MACHINE

Zulfian Rahmadiansyah

18/425024/TK/46719

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *February 16, 2024*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Drowsiness is a person's inability to maintain a state of wakefulness with one of the characteristics being closed eyelids. Drowsiness can cause harm in several aspects of life, for example when driving or working in extreme condition. Based on the report of Indonesian Police National Criminal Information Center, there were 62,975 traffic accidents in Indonesia throughout the first semester of 2022, of which 1,069 cases were caused by drowsy or tired drivers. Therefore, a drowsiness detection system can be designed as an alternative solution to prevent losses caused by drowsiness.

This research aims to design a model that can detect the phenomenon of drowsiness by observing subject behavior and using computer vision as well as machine learning approaches. This research involves two main components, MediaPipe face landmarker as a basic model for obtaining eye aspect ratio values and support vector machine (SVM) as a classification algorithm for subject conditions. The data used in this research was obtained from 10 respondents who carried out scenarios of opening and closing their eyes with variations in the use of glasses.. This research focuses on hyperparameter variations in the SVM algorithm, while in MediaPipe face landmarker there are no variations in hyperparameter values.

The best model chosen in this research is a model with SVM hyperparameter variations that uses a Radial Basis Function kernel, a C value of 0.1, and a gamma value of 0.1. The accuracy of the test results in the scenario of subjects wearing glasses was 72.14%, subjects without glasses was 74.64%, and the average accuracy in all scenarios was 73.39%.

Keywords: MediaPipe face landmarker, support vector machine, eye aspect ratio, hyperparameter

Supervisor : Ir. Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

Co-supevisor : Dr. Ir. Nur Abdillah Siddiq, S.T., IPP.

