

INTISARI

ESTIMASI JARAK MATA KE LAYAR BERBASIS *MONOCULAR VISION* MENGGUNAKAN INFORMASI FITUR WAJAH

Oleh

Muhammad Faqih Wijaya
19/439155/PA/18978

Informasi jarak mata ke layar dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan antarmuka pengguna yang responsif. Dalam bidang medis, informasi tersebut juga dapat berguna untuk membantu diagnosis penyakit mata pada pasien. Metode estimasi jarak berbasis *monocular vision* banyak digunakan karena tidak membutuhkan peralatan tambahan serta memiliki biaya komputasi yang rendah. Dalam implementasinya, metode ini membutuhkan informasi tambahan seperti informasi ukuran asli objek tertentu yang tampak pada citra.

Pada penelitian ini, pengestimasian jarak mata ke layar berbasis *monocular vision* dilakukan menggunakan konsep kamera *pinhole* yang memanfaatkan informasi lebar fisura palpebra mata manusia. Lebar asli fisura palpebra didapatkan melalui proses ekstraksi fitur dan perbandingan dengan bantuan kertas berwarna yang ditempel di area dahi. Sementara itu, titik-titik *landmark* wajah yang digunakan untuk menghitung lebar fisura palpebra mata pada citra dihasilkan menggunakan algoritma *Face Mesh* Mediapipe. Titik-titik *landmark* tersebut juga digunakan untuk mengestimasi besar sudut *yaw* pada wajah, yang akan digunakan untuk meningkatkan akurasi metode pada kondisi wajah tidak menghadap lurus ke kamera.

Tahap pengujian metode dilakukan menggunakan 150 buah data citra yang diambil pada kondisi pencahayaan cukup, namun memiliki jarak dan kondisi wajah yang bervariasi. Hasil menunjukkan bahwa metode yang diusulkan mampu melakukan estimasi jarak mata ke layar dengan nilai akurasi sebesar 96,36% dan nilai eror maksimal sebesar 10,23%.

Kata kunci: estimasi jarak, *monocular vision*, Mediapipe, fisura palpebra mata

ABSTRACT

EYE-TO-SCREEN DISTANCE ESTIMATION BASED ON *MONOCULAR VISION* USING FACIAL FEATURE INFORMATION

By

Muhammad Faqih Wijaya
19/439155/PA/18978

Eye-to-screen distance information can be utilized to develop responsive user interfaces for applications. In the medical field, this information can also be valuable in aiding the diagnosis of eye diseases in patients. Monocular vision-based distance estimation methods are widely used because they do not require additional equipment and have low computational costs. In its implementation, this method requires additional information, such as the real size of specific objects visible in the image.

In this research, eye-to-screen distance estimation based on monocular vision is accomplished using the concept of a pinhole camera that leverages palpebral fissure width information of the human eye. The actual width of the palpebral fissure is obtained through a process of feature extraction and comparison with the help of colored paper attached to the forehead area. Meanwhile, facial landmark points used to calculate the width of the palpebral fissure in the image are generated using the Face Mesh Mediapipe algorithm. These landmark points are also utilized to estimate the yaw angle of the face, enhancing the method's accuracy when the face is not directly facing the camera.

The testing phase was conducted using 150 image datasets captured under sufficient lighting conditions, but with various distances and facial scenarios. The results indicate that the proposed method is capable of estimating the eye-to-screen distance with an accuracy of 96.36% and a maximum error value of 10.23%.

Keywords: distance estimation, monocular vision, Mediapipe, palpebral fissure