

## ABSTRACT

Detecting and tracking the movement of eye objects is one of the active environments in the current field of research. Eye tracking is one of the research fields in the Human Computer Interaction (HCI) and digital image processing that has the opportunity to be further investigated. Visible image tracking has an approach that is closely related to the field of image processing and computer vision. The feature-base method for processing digital images can be used to detect the midpoint of the iris. George et al. Proposed a method for detecting the middle of the iris using Haar Cascade and Circular Hough Transform. However, the proposed method has decreased accuracy using different data. The data used has a difference in the position of the face that is not perpendicular orthogonal with the input sensor.

This study seeks to improve iris detection by adding morphological operations. This research also proposes a method for determining the value of Circular Hough Transform parameters to obtain optimal values in detecting irises. The results of detection and tracking on the proposed method showed better results compared to the previous method. The proposed method produces the highest accuracy value of 79% and the lowest accuracy value is 46%. The previous method had lower accuracy with the highest score of 62% and the lowest value of 33%. While the average accuracy of tracking with the proposed method is 89% and the previous method was 37.6%. With all the information from the results and discussion, this study provides a method for detecting and tracking irises by utilizing low-cost sensors.

**Keywords:** Irises Detection, Eye Tracking, Circular Hough Transform, *Visible Image*.

## INTISARI

Mendeteksi objek dan melacak pergerakan objek mata tersebut merupakan salah satu lingkungan aktif dibidang penelitian saat ini. *Eye tracking* merupakan salah satu bidang penelitian pada *Human Computer Interaction* (HCI) dan pengolahan citra digital yang memiliki peluang untuk diteliti lebih lanjut. *Eye tracking* dengan *visible image* memiliki pendekatan yang sangat terkait erat dengan bidang pengolahan citra dan visi komputer. Metode *feature-base* pada pengolahan citra digital dapat digunakan untuk mendeteksi titik tengah dari iris mata. George dkk mengusulkan metode untuk mendeteksi tengah iris menggunakan *Haar Cascade* dan *Circular Hough Transform*. Akan tetapi metode yang diusulkan mengalami penurunan akurasi dengan menggunakan data yang berbeda. Data yang digunakan memiliki perbedaan pada posisi wajah yang tidak tegak lurus secara ortogonal dengan sensor input.

Penelitian ini berupaya memperbaiki deteksi iris dengan cara menambahkan operasi morfologi. Penelitian ini juga mengusulkan metode untuk menentukan nilai dari parameter *Circular Hough Transform* untuk memperoleh nilai optimal dalam mendeteksi iris. Hasil deteksi dan pelacakan pada metode usulan menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode sebelumnya. Metode usulan menghasilkan nilai akurasi tertinggi adalah 79% dan nilai akurasi terendah adalah 46%. Metode sebelumnya memiliki akurasi lebih rendah yakni dengan nilai tertinggi 62% dan nilai terendah 33%. Sedangkan rata-rata akurasi pelacakan dengan metode usulan adalah 89% dan metode sebelumnya adalah 37,6%. Dengan semua informasi dari hasil dan pembahasan, penelitian ini memberikan metode untuk mendeteksi dan melacak iris dengan memanfaatkan sensor berbiaya rendah.

**Kata kunci** – Deteksi iris, Eye Tracking, Circular Hough Transform, *Visible Image*.