

## **Implementasi Kendali Logika Fuzzy untuk Stabilisasi *Human Face Tracking* berbasis Drone**

Oleh :

Dian Lestari Puteri  
21/483637/SV/20402

### **ABSTRAK**

Kemajuan ilmu sains dan teknologi memberikan kontribusi penting bagi kehidupan manusia, termasuk pengembangan teknologi robot seperti *quadcopter drone*. Penggunaan *quadcopter drone* yang dilengkapi kamera semakin populer dalam beberapa tahun terakhir untuk berbagai keperluan, seperti *live broadcast*, pemantauan jarak jauh, fotografi, *game*, pertanian, dan lainnya. Salah satu penerapan teknologi yang dapat meningkatkan potensi *quadcopter drone* adalah *Artificial Intelligence* (AI) dalam pengenalan wajah manusia. Namun, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pendeteksian citra di udara pada identifikasi wajah manusia menggunakan *drone*. Oleh karena itu, diperlukan pengoptimalan dalam pendeteksian wajah manusia untuk memaksimalkan pengenalan wajah dan menjaga kestabilan *quadcopter drone*. Dalam penelitian ini, metode *haarcascade classifier* digunakan untuk pendeteksian wajah manusia, sedangkan algoritma *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) dengan bantuan *library python openCV* digunakan untuk mengenali wajah manusia. Metode ini diterapkan pada *quadcopter drone* untuk mencari wajah target yang telah dilatih. Untuk menjaga kestabilan *quadcopter drone* dalam pengenalan wajah manusia, sistem ini menggunakan kendali logika fuzzy. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan kecepatan pergerakan kiri-kanan dan atas-bawah, intensitas cahaya, angin, serta dua wajah dalam satu frame. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan optimal untuk pergerakan kiri-kanan adalah 90 dan kecepatan pergerakan atas-bawah adalah 40. Dataset yang paling optimal terdiri dari 100 data wajah dengan intensitas cahaya sekitar 1910-3645 LUX dan kondisi angin kurang dari 2.7 m/s. Penggunaan teknologi AI pada *quadcopter drone* dalam bidang pengenalan wajah manusia dapat memberikan manfaat yang signifikan, seperti untuk keamanan dan pengawasan di lokasi yang sulit diakses oleh manusia.

Kata kunci: Pengenalan Wajah, Kecerdasan Buatan, LBPH Algorithm, Kendali Logika Fuzzy

## **IMPLEMENTATION OF FUZZY LOGIC CONTROL FOR STABILIZATION HUMAN FACE TRACKING BASED ON DRONE**

by:

Dian Lestari Puteri  
21/483637/SV/20402

### **ABSTRACT**

*The advancement of science and technology greatly contributes to human life, including the development of robotic technologies like quadcopter drones. Camera-equipped quadcopter drones are increasingly popular for various purposes such as live broadcasting, remote monitoring, photography, gaming, and agriculture. One application that enhances the potential of quadcopter drones is artificial intelligence (AI) for human face recognition. However, several factors affect aerial image detection in drone-based human face identification. Therefore, optimization is necessary to maximize face recognition and maintain drone stability. In this study, the haarcascade classifier method detects human faces, while the LBPH algorithm using the Python openCV library recognizes them. This approach is implemented on quadcopter drones to locate trained target faces. Fuzzy logic control is utilized to ensure drone stability during face recognition. Testing involves varying left-right and up-down movement speeds, light intensity, wind conditions, and simultaneous detection of two faces in one frame. Research findings indicate that the optimal left-right movement speed is 90, and the up-down movement speed is 40. The most effective dataset comprises 100 images with light intensity ranging from 1910-3645 LUX and wind conditions below 2.7 m/s. Utilizing AI technology for human face recognition on quadcopter drones offers significant benefits, particularly in challenging locations for human access, enhancing security and surveillance.*

*Key words: Face Recognition, Artificial Intelligence, LBPH Algorithm, Fuzzy Logic Control*