

## **Implementasi Kendali PID untuk Stabilisasi *Human Face Tracking* Berbasis Drone DJI Tello**

Oleh :

Yossi Hasanah Putri

21/483718/SV/20477

### **ABSTRAK**

Deteksi wajah (*face detection*) merupakan suatu tahapan awal terpenting dari proses pengenalan wajah (*face recognition*). Pengenalan wajah adalah kemampuan yang digunakan orang dalam biometrik untuk membedakan orang satu sama lain. Dengan berkembangnya teknologi saat ini, pengenalan wajah juga bisa dilakukan dengan sistem kecerdasan buatan gabungan. Kemampuan dalam mengenali dan mendeteksi wajah tersebut merupakan kecerdasan buatan, yang kemudian diimplementasikan pada *Drone* DJI TELLO sehingga memiliki kemampuan yang sama dengan manusia.

*Drone* akan melakukan *tracking* wajah sesuai dengan dataset wajah yang telah di *training* dengan metode LBPH face recognition. *Local Binary Scheme Histogram* (LBPH) merupakan sebuah metode baru *Local Binary Scheme* yang dapat mengubah performansi hasil pengenalan wajah dimana perbandingan anatara nilai piksel di tengah gambar atau citra dengan nilai piksel di sekitarnya untuk mendapatkan nilai biner matriks.

Sistem kendali PID digunakan untuk meningkatkan stabilisasi kinerja sistem yang terjadi selama melakukan *face tracking* dan membantu robot atau *drone* dalam keadaan stabilnya jika terdapat gangguan berupa angin dan cahaya. *Proportional*, *Integral* dan *Derivative* (PID) adalah kendali yang dapat meminimalkan kesalahan atau error pada pendeteksian dan *tracking* wajah manusia. Nilai KP, KI dan KD diperoleh dari percobaan beberapa kombinasi parameter PID dan mengamati pergerakan quadcopter (*trial and error*). Nilai kombinasi dari parameter PID yang dapat mengoptimalkan respon sistem dalam keadaan stabil dan respon yang cepat yaitu  $KP = 1$ ,  $KI = 0.04$  dan  $KD = 0.03$ . Kendali PID mampu bekerja dengan sistem yang diberi gangguan berupa angin dan cahaya.

Kata kunci: Deteksi Wajah, Pengenalan Wajah, Histogram Skema Biner Lokal (LBPH), Kendali PID.

## ***PID Control Implementation for DJI Tello Drone-Based Human Face Tracking Stabilization***

by:

Yossi Hasanah Putri

21/483718/SV/20477

### **ABSTRACT**

*Face detection is the most important initial stage of the face recognition process. Facial recognition is a capability that people use in biometrics to differentiate people from one another. With the development of today's technology, facial recognition can also be done with a combined artificial intelligence system. The ability to recognize and detect faces is artificial intelligence which is then implemented in the DJI TELLO Drone so that it has the same abilities as humans.*

*The drone will perform facial tracking according to the facial dataset that has been trained using the LBPH facial recognition method. Local Binary Scheme Histogram (LBPH) is a new Local Binary Scheme method that can change the performance of facial recognition results where the comparison between the pixel values in the center of the image or the image with the pixel values around it to obtain a binary matrix of values.*

*The PID control system is used to improve system performance stabilization that occurs during face tracking and helps robots or drones in a stable state if disturbances occur in the form of wind and light. Proportional, Integral and Derivative (PID) is a control that can minimize errors in detecting and tracking human faces.  $K_P$ ,  $K_I$  and  $K_D$  values were obtained from experiments with several combinations of PID parameters and observing quadcopter movements (trial and error). The combination values of the PID parameters that can optimize system response in a stable state and fast response are  $K_P = 1$ ,  $K_I = 0.04$  and  $K_D = 0.03$ . PID control is able to work with systems that are given disturbances in the form of wind and light.*

*Key words: Face Detection, Face Recognition, Local Binary Scheme Histogram (LBPH), PID control.*