

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

Pada kalangan milenial mulai berkembang kegiatan yang dinamakan *selfie* atau swafoto. Mulai dari memakai *gadget* yang memiliki kamera depan, dengan cara mengarahkannya menggunakan tangan, hingga muncul alat yang dinamakan tongsis (tongkat narsis) untuk mempermudah mengarahkan kamera. Di sisi lain *drone* mulai menjadi tren yang marak digunakan untuk kegiatan fotografi, videografi, mengantarkan barang, hingga untuk keperluan militer.^[1] Dengan adanya tren *drone* untuk kegiatan fotografi ini, maka mulai bermunculan *drone* yang mampu untuk *selfie*.

Jenis *drone* yang pada umumnya digunakan yaitu jenis *multi-rotor*, hal ini dikarenakan *drone* jenis *multi-rotor* memiliki kemampuan yang lebih baik ketika melakukan *hover* dan pergerakan *omni-directional*.^[2] Pada umumnya untuk mengendalikan *multi-rotor* digunakan sinyal kendali yang dikirimkan *remote control* (RC) atau *remote radio* ke *multi-rotor*. RC yang awalnya berukuran besar ini sedikit merepotkan untuk dibawa. Oleh karena itu, ukuran RC yang awalnya besar berkembang semakin lama semakin kecil untuk mempermudah ketika akan dibawa. Setelah ukuran RC semakin kecil, muncul sebuah gagasan untuk mengganti RC ke *device* yang sering dibawa oleh orang pada umumnya, seperti *smartphone* ataupun laptop.^[3]

Penggunaan *smartphone* atau laptop untuk menggantikan RC dirasakan belum cukup karena adanya keinginan pasar untuk dapat mengendalikan *quadcopter* tanpa menggunakan *device* terutama pada saat *selfie*. Gagasan ini muncul karena dalam pengoperasian *quadcopter* diinginkan hal yang lebih praktis dan mudah dari sebelumnya. Dengan adanya gagasan tersebut muncul berbagai cara untuk mengendalikan *quadcopter* seperti menggunakan gelombang otak.^[4] Ada juga

cara lain yaitu menggunakan *Virtual Reality* (VR), hingga menggunakan *gesture* tangan dengan memakai *wearable device* berdasarkan IMU pada pergelangan tangan untuk menentukan manuver *quadcopter* sesuai dengan *gesture* yang terdeteksi oleh sensor pada *wearable device*.^[5]

Pada kasus lain, pendeteksian objek sudah dapat dilakukan menggunakan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) yang diimplementasikan pada *image processing* untuk mengenali objek atau pun fungsi lain melalui proses *training*. Teknologi AI pada *image processing* sudah banyak digunakan dalam bidang transportasi seperti *smart car*, *vehicle recognition*, dan tilang elektronik. Salah satu cara untuk merealisasikan AI pada *image processing* yaitu dengan menggunakan algoritma *machine learning* melalui proses *training*.

Oleh karena itu, pada Tugas Akhir kali ini akan mengimplementasikan *gesture recognition* untuk mengendalikan manuver *quadcopter*. Pengimplementasian ini diharapkan dapat semakin mempermudah pengoperasian *quadcopter* khususnya *quadcopter selfie*.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini bagaimana mengimplementasikan *gesture recognition* untuk mengendalikan manuver *quadcopter*?

I.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah mengimplementasikan *gesture recognition* untuk mengendalikan manuver *quadcopter*.

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Percobaan manuver *quadcopter* dilakukan untuk penerbangan *outdoor* dengan intensitas cahaya antara 6600 - 30000 lux.
2. Manuver *quadcopter* yang dilakukan yaitu *roll*, *pitch*, dan *yaw*.
3. *Altitude* maksimum 1,5m.
4. Resolusi gambar yang dihasilkan 640×480p.

5. Jarak tangan dengan *quadcopter* antara 1 - 1,5m.
6. Dalam proses pengujian hanya terdapat satu orang di depan kamera.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan tugas akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II menjelaskan mengenai teori-teori penunjang yang dipakai pada Tugas Akhir meliputi *quadcopter*, protokol *MAVLink*, komunikasi antara *Ground Control Station* (GCS) dengan *quadcopter*, *OpenCV*, *Haar cascade*, *Single Board Computer Odroid-XU4*, dan *webcam Logitech C920*.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Bab III menjelaskan mengenai perancangan sistem yang dikerjakan pada Tugas Akhir meliputi perancangan dan realisasi *quadcopter*, pengaturan koneksi laptop - *Odroid-XU4* - *Pixhawk*, implementasi *gesture recognition* pada *quadcopter*, perancangan dan realisasi *Haar cascade classifier*, algoritma *take-off*, dan algoritma pengendalian manuver *quadcopter*.

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Pada bab ini disampaikan data pengamatan dan analisis mengenai pengujian *Haar cascade classifier*, pengujian komunikasi antara laptop – *Odroid-XU4* – *Pixhawk*, simulasi manuver *quadcopter* menggunakan *image processing gesture*, dan implementasi *gesture recognition* pada *quadcopter*.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.