

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Drone merupakan salah satu pesawat tanpa awak. *Drone* ini sendiri bisa dikendalikan secara otomatis melalui suatu program yang sudah tersistem dan bisa dikendalikan jarak jauh. *Drone* atau beberapa orang menyebutnya dengan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) merupakan pesawat yang dikendalikan secara otomatis ini sekarang semakin ramai untuk diterapkan diberbagai tempat dan bidang [1]. Perkembangan teknologi menjadi suatu pemicu awal *drone* ini menjadi kebutuhan sipil dan juga sekarang yang kini mulai ramai juga dibidang robotika. Kemajuan teknologi yang dikembangkan pada suatu *drone* semakin cepat perkembangannya, baik dari segi fitur kecepatan, otomatis dan sistem pemrosesan sekitarnya [2].

Potensi perkembangan *drone* terutama di Indonesia ini sendiri banyak digunakan di beberapa instansi dan juga di bidang militer yang cakupannya semakin meluas, bahkan masyarakat awam sekalipun juga menggunakan *drone*. Potensi ini juga perlu didukung dengan teknologi yang ada. Salah satunya dengan *image procesing*. *Image procesing* adalah memanipulasi gambar untuk menyempurnakan atau mengekstrak informasi mengenai suatu gambar untuk bisa diproses yang didapat dari sensor optik yang terpasang pada *drone*. *Image procesing* ini bisa digunakan dan sangat membantu jika digunakan di *drone* yang pergerakannya secara otomatis, karena suatu *drone* akan memproses gambar disekitarnya untuk bisa mendeteksi dan bergerak

kearah mana *drone* itu sendiri nantinya. Dalam era sekarang, *autonomous VTOL (Vertical Take-Off and Landing)* telah mengambil peran penting, salah satunya pengambilan dan pengiriman barang. Keberhasilan dalam pengambilan muatan ditentukan dari keberhasilan proses deteksi suatu objek. Pada ruang terbuka, deteksi objek sering kali tidak akurat karena adanya objek lain yang berada di atas tanah. Pada penelitian ini, akan dilakukan proses deteksi didasarkan pada warna dan bentuk dari suatu objek, untuk meningkatkan akurasi deteksi objek.. Selanjutnya diperlukan namanya deteksi *Haar Cascade* yang diperlukan untuk memastikan apakah suatu objek sesuai dengan objek yang ingin dideteksi. Deteksi objek dengan menggunakan *Haar Cascade* digunakan sebagai pembandingan. Dari percobaan yang telah dilakukan, deteksi dengan menggunakan *Haar Cascade* didapatkan nilai akurasi 70.68%, sedangkan kombinasi deteksi kontur warna dan *Haar Cascade* didapatkan nilai akurasi yang lebih tinggi yaitu 87.93% [3].

Melihat masalah tersebut maka solusinya dibuatlah suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk *Image Processing* pada suatu *Drone* yang bisa digunakan untuk pengambilan dan peletakan suatu objek yang bergerak dari *take off* dan *landing* secara otomatis juga. Sistem yang terkendali dengan *Drone* ini sendiri nantinya menggunakan Raspberry Pi 4 yang memungkinkan pemrosesan gambar ini bisa dilakukan secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan *image procesing* yang kami kembangkan sebagai solusi inovatif untuk pendeteksian objek di lapangan terbuka,

sehingga memungkinkan *Drone autonomous VTOL* untuk mengambil objek secara akurat dengan kombinasi wana dan *Haar Casecade*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana cara membuat Aplikasi *Image Processing Drone VTOL (Vertical Take-Off And Landing)* untuk pengambilan dan peletakan objek berbasis Raspbbery Pi 4 ?
2. Bagaimana cara membuat sistem pada Raspbbery Pi 4 dalam pemrosesan gambar sekitarnya pada *Drone autonomous* untuk *take off and landing* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahanya dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem kontrol yang di gunakan yaitu modul mikrokontroler Raspbbery Pi 4
2. Sistem *image procesing* ini digunakan pada pengambilan dan peletakan objek pada *Drone VTOL*
3. Kamera Web Cam sebagai alat bantu atau sensor indera untuk deteksi objek dan ruangan agar bisa bergerak dari *take off* sampai *landing* secara *autonomus*
4. Hanya menjelaskan bagian sistem aplikasi *image procesing* pada *Drone*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem *Image Procesing* pada *Drone VTOL (Vertical Take-Off And Landing)* untuk pengambilan

dan peletakan objek berbasis Raspberry Pi 4 juga sebagai deteksi sekitar untuk *Drone* bisa *take off and landing* secara *autonomous*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah

1. Dengan menggunakan sistem *image processing* pada *autonomous Drone* VTOL bisa melakukan perintah pengambilan dan peletakan objek secara otomatis berdasarkan perintah.
2. Dengan menggunakan Raspberry Pi untuk pengolahan citra menggunakan algoritma *haar cascade* dapat membantu pengenalan objek dan sekitar sehingga mendukung dalam hal pengambilan dan peletakan objek yang lebih presisi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk membuat tugas akhir ini mudah dibaca dan memberikan pemahaman yang luas kepada pembaca, ada sistem yang digunakan untuk menulisnya. Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

Halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto, halaman persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, tabel, gambar, dan lampiran terletak di bagian awal. Pada bagian awal ini, pembaca dapat dengan mudah menemukan bagian-bagian penting secara cepat.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat tentang teori terkait, dan landasan teori.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*tools*) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian (jika ada) seperti yang ada pada proposal Tugas Akhir.

BAB IV : PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang cara membuat sistem *image procesing* yang digunakan pada *Drone* quadcopter VTOL, mulai dari awal perancangan sistem sampai meliputi perancangan pemrograman menggunakan raspberry pi 4 sampai implementasi sistem pada *Drone* VTOL.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan secara singkat dari pembahasan dan saran yang disampaikan oleh penulis.