

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) atau sering disebut wahana tanpa awak dalam bidang ilmu *aeromodelling*. Salah satu jenis UAV (wahana tanpa awak) yang sering digunakan oleh masyarakat luas adalah UAV jenis multirotor (menggunakan lebih dari 1 motor) yang biasa dikenal dengan istilah *drone* pada umumnya. Perkembangan *drone* dari tahun ke tahun sangatlah pesat sehingga *drone* saat ini dialih fungsikan yang awalnya hanya digunakan untuk mainan saja, tetapi sekarang *drone* dibuat untuk membantu menyelesaikan pekerjaan manusia. Salah satunya untuk keperluan militer seperti melakukan misi pengintaian, penyerangan dan *drone* juga bisa digunakan dalam hal lainnya misalnya pemadam kebakaran, irigasi, mengawasi pembangunan MRT dari ketinggian, memantau lalu lintas dari ketinggian, memantau lokasi bencana alam dan merekam atau memotret gambar di tempat bencana alam yang terlalu bahaya. Menurut data *Forest Watch Indonesia* (FWI), Indonesia masih memiliki 83 hektar luas daratan yang masih tertutup hutan[1]. Berbicara masalah hutan, maka tidak lepas dari bencana alam yang sering terjadi di Indonesia misalnya *illegal logging* (*penebangan pohon liar*) dan *kebakaran hutan* menyebutkan bahwa pada ada tahun 2015 menyebutkan bahwa kebakaran hutan di Indonesia diperkirakan mencapai luas 1,7 juta hektar, antara lain di Kalimantan 770.000 hektar, 35,9% di lahan gambut. Sedangkan di Sumatera 593.000 hektar terbakar, dengan 45,5% lahan gambut dan Sumatera Selatan 221.704 hektar[2]. Dari kebakaran hutan ini maka timbullah kabut asap pekat yang menyebabkan puluhan ribu warga menderita sakit, hampir 30 juta orang terdampak oleh kabut asap pekat seperti di Riau, Jambi dan Kalimantan Tengah dan masih banyak daerah-daerah lainnya.

Indonesia yang merupakan negara maritim dan memiliki hutan yang luas, sudah seharusnya memiliki alat yang canggih seperti *drone* untuk memantau setiap pulau dan kebakaran hutan. Salah satunya dengan cara pemantauan dari udara dengan menggunakan *drone* yang sudah dilengkapi dengan sistem navigasi seperti GPS, kamera dan lain lain. Dikarenakan alat transportasi udara lebih cepat dibandingkan transportasi darat maupun laut. *Drone* atau *quadcopter* (4 motor dan baling-baling) sangat efektif dalam menyelesaikan misinya seperti mempermudah dan membantu manusia dalam menyelesaikan tugasnya. Dengan menggunakan

4 motor dan baling-baling untuk terbang secara vertikal, maka *quadcopter* bisa dengan mudah melakukan lepas landas (*take off*) dimana saja tanpa memerlukan landasan yang luas. Sehingga *drone* bisa digunakan hingga dimana saja, hingga ke tempat-tempat terpencil sekalipun. *Drone* adalah wahana terbang tanpa awak yang dikendalikan dengan *remote control* maupun GCS (*ground control station*) atau laptop. Saat ini banyak *drone* yang sudah dilengkapi kamera dengan berbagai maksud dan tujuan. Salah satunya untuk mengambil gambar ataupun melihat dan mengenali objek tertentu, bahkan digunakan untuk pemetaan tanah di lokasi pertanian. Dalam menerbangkan *drone* dibutuhkan konsentrasi yang cukup tinggi, agar tidak membahayakan si pilot maupun orang lain. Bukan hanya konsentrasi saja, tetapi kualitas *drone* yang digunakan perlu diperhatikan misalnya tingkat kestabilan pada *drone*. Karena kestabilan mempengaruhi pada konsentrasi si pilot itu sendiri. *Drone* yang terbang dengan tingkat kestabilan yang minim, maka cenderung lebih mengganggu pikiran dan itulah sebabnya sedikit sulit dikendalikan.

Maka dalam skripsi ini akan dibuat sebuah *drone* yang dapat kendalikan menggunakan *remote control* maupun melalui GCS (*ground control station*) seperti *takeoff* dan memiliki tingkat kestabilan yang cukup tinggi. Dengan tingkat kestabilan yang baik, maka *drone* akan lebih mudah untuk dikendalikan. Kestabilan pada *drone* juga mempengaruhi pada hasil foto/gambar yang diambil dari udara.

Paten dengan judul (US20180273165) *MULTIROTOR UNMANNED AERIAL VEHICLE* menggunakan nomor aplikasi :15730286 dan waktu : 11.10.2017 dengan nomor publikasi 20180273165 dan waktu publikasi: 27.09.201

1.2 Rumusan Masalah

Yang akan menjadi pembahasan dalam skripsi ini adalah:

1. Bagaimana menerbangkan *drone* menggunakan GCS (*Ground Control Station*) / laptop ?
2. Bagaimana membuat *drone* yang stabil ?
3. Bagaimana *drone* bisa mendeteksi objek dari udara berdasarkan warna ?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Adapun tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya skripsi ini sebagai berikut:

1. Dapat menerbangkan *drone* menggunakan GCS (*Ground Control Station*) atau laptop.
2. Dapat mengetahui kestabilan pada *drone*.
3. Dapat mendeteksi objek berdasarkan warna yang sudah ditentukan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan skripsi ini batasan masalah diantaranya:

- a. Jenis *drone* yang digunakan adalah multirotor yaitu *Quadcopter* (4 motor dan *Propeller*).
- b. Menggunakan *flight controller Pixhawk* sebagai otak dari *drone*.
- c. Menggunakan kamera FPV (*first person view*) untuk mendeteksi objek.
- d. Menggunakan metode *color filtering* dalam proses deteksi objek.
- e. Menggunakan laptop untuk pengiriman dan pengolahan data.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahapan antara lain:

a. Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan bagian dari rangkaian aktivitas sebelum memulai dalam mengumpulkan dan mengolah data. Pada tahap ini disusunlah beberapa hal penting yang segera dilakukan demi efisiensi waktu dan pekerjaan. Dalam tahap ini meliputi kegiatan seperti berikut:: konsultasi judul pada dosen wali dan dosen yang paham pada topic skripsi yang ingin diambil, minta surat rekomendasi dari ketua laboratorium teknik elektro, pembuatan proposal skripsi, cek plagiasi melalui studi pustaka terhadap desain materi untuk menentukan garis besarnya dan kebutuhan data. Rencana pembuatan jadwal desain persiapan yang ada diatas harus dikerjakan secara maksimal dan teliti untuk menghindari kesalahan agar pekerjaan yang dilakukan tidak berulang, sehingga tahap pengumpulan data bisa lebih efektif dan optimal.

b. Tahap Perencanaan Sistem

Pada tahap ini akan memberikan sebuah pandangan terkait langkah awal sampai akhir dari penyusunan laporan skripsi. Pengembangan dari penjelasan biasanya dimasukkan dalam bentuk diagram alir yang sudah tersusun secara berurutan sesuai dengan prosesnya. Sistem ini dirancang berdasarkan gambaran awal pada saat tahap persiapan.

c. Pengumpulan Data

Ada beberapa metode yang dilakukan pada tahap ini yaitu: metode literatur yakni mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data yang tertulis. Metode observasi yaitu metode yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi yang sesungguhnya di lapangan sehingga didapatkan gambaran-gambaran sebagai pertimbangan pada perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Setelah melakukan pengumpulan data, maka akan dilakukan proses pengujian sistem yang telah di buat. Selanjutnya data dari hasil pengujian akan dianalisa untuk menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil penelitian.

e. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap akhir merupakan evaluasi dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I: Pendahuluan.

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan pada Skripsi.

Bab II: Studi Pustaka.

Bab ini menguraikan bahan-bahan kajian, konsep dasar, dan teori dari para ahli yang berkaitan dengan penelitian. Meninjau permasalahan dan hal-hal yang berguna dari penelitian-penelitian dan sintesis serupa yang pernah dikerjakan sebelumnya serta menggunakannya sebagai acuan pemecahan masalah pada penelitian ini.

Bab III: Perancangan Sistem.

Bab ini menguraikan perancangan dari objek penelitian untuk mengetahui hal atau masalah apa yang timbul dan mencoba memecahkan masalah tersebut dengan mengaplikasikan perangkat-perangkat yang digunakan.

Bab IV: Implementasi dan Uji Coba Sistem.

Bab ini menguraikan implementasi dari masalah-masalah yang telah dianalisis dan dirancang serta pengujiannya. Pada bagian ini juga akan ditentukan bagaimana sistem dirancang, dibangun, diuji serta disesuaikan dengan hasil penelitian.

Bab V: Penutup.

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dikerjakan beserta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya