

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era modern kini telah memberikan banyak keuntungan dalam segala kebutuhan atau keperluan manusia, baik dalam bidang informasi, komunikasi, transportasi dan bidang-bidang lainnya. Berbagai jenis teknologi dan perlengkapan diciptakan untuk membantu pekerjaan manusia agar lebih efektif, cepat dan mudah.

Salah satunya adalah *drone* yang berfungsi dengan kendali jarak jauh oleh pilot atau mampu mengendalikan dirinya sendiri. Dengan adanya teknologi ini, persaingan teknologi guna pemanfaatan wahana tanpa awak di Indonesia menjadi sudut pandang utama bagi masyarakatnya sendiri terutama mahasiswa Indonesia sebagai objek penelitian. Dalam empat tahun terakhir, berbagai jenis piranti tanpa awak telah digunakan oleh kalangan sipil dan ilmiah antara lain digunakan untuk *security* menggantikan peran manusia, dalam bidang pertanian digunakan untuk memantau lahan dan digunakan untuk fotografi udara. Piranti tersebut dilengkapi dengan berbagai macam peralatan untuk memberikan data dari berbagai aplikasi. Sebagai peranti foto udara, *drone* memberikan pemandangan secara keseluruhan yang sama sekali tidak mungkin dari permukaan tanah. Misalnya melihat semua bidang properti, menunjukkan kelebihan dari lokasinya yang diambil dari atas, dan menampilkan rute akses dan perkembangan

pembangunan yang ada disekitarnya. [1]. Sistem navigasi pada pengoperasian pada pesawat tanpa awak saat ini terdapat dua cara, yaitu dengan cara pandangan manual (*line of sight*) dan sistem *autopilot*. Metode *line of sight* adalah metode navigasi pesawat dimana pengendali pesawat tanpa awak melakukan kendali dengan mata telanjang. Sistem navigasi *line of sight* memiliki kelemahan jangkauan pesawat tanpa awak hanya pada radius 200 meter karena keterbatasan penglihatan dari pengendali. Metode *autopilot* adalah metode kendali pesawat dengan algoritma *lock position and homing*. Sistem *autopilot* bekerja dengan cara mencari koordinat posisi yang dituju kemudian kembali ke lokasi awal. Keunggulan metode *autopilot* adalah pesawat tanpa awak dapat menjangkau jarak yang cukup jauh. Akan tetapi metode ini memiliki kelemahan yaitu pesawat tanpa awak harus terbang tinggi dan pesawat tanpa awak ini belum bisa menghindari halangan seperti gedung pencakar langit maupun pepohonan tinggi. [2]

Penelitian ini dikhususkan *drone* sebagai pendeteksi api berbasikan *image processing*. *Image processing* adalah bentuk pengolahan atau pemrosesan sinyal dengan input berupa gambar (*image*) dan ditransformasikan menjadi gambar lain sebagai keluarannya dengan teknik tertentu. *Image processing* dilakukan untuk memperbaiki kesalahan data sinyal gambar terjadi kesalahan akibat transmisi dan selama akuisisi sinyal, serta untuk meningkatkan kualitas gambar agar lebih mudah diinterpretasikan oleh sistem penglihatan manusia baik dengan melakukan manipulasi dan juga penganalisisan terhadap gambar.

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan metode HSV (*Hue, Saturation, Value*). Untuk mendapatkan warna yang telah ditentukan akan melakukan proses kalibrasi warna terlebih dahulu.

## **1.2 Perumusan Masalah**

- a. Bagaimana sistem kerja yang dirancang pada *drone* untuk melakukan pendeteksian api serta pemadaman api ?
- b. Bagaimana kah hasil dari *image processing* menggunakan metode HSV ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mengetahui sistem kerja *drone* yang dirancang untuk melakukan proses pendeteksian api serta pemadaman api.
- b. Dapat mengetahui hasil dari *image processing* dengan menggunakan metode HSV.

### **1.3.2 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan proyek tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini diterima dibangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diperoleh.

- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di program studi S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pembuatan dan uji coba sistem ini diberi beberapa batasan-batasan masalah sebagai berikut :

- a. Penelitian ini menggunakan *library* dari OpenCV dan Python.
- b. Penelitian ini mengutamakan pada sistem pendeteksi api berbasis kamera.
- c. Metode yang digunakan dalam pendeteksian warna merah dengan menggunakan metode RGB HSV dan objek menggunakan kain berwarna merah (menyesuaikan warna api).
- d. Penelitian ini menggunakan *waypoint*.
- e. Titik objek berwarna merah berjumlah satu.

#### **1.5 Metode Pengerjaan Tugas Akhir**

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan prototipe, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

- a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera

dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil dilapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan

sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya dilapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

a. Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. Bab II : Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan tentang teori penunjang tugas akhir.

c. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan meliputi perancangan sistem.

d. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Bab ini berisi tentang pembahasan dan uji coba sistem.

e. Bab V : Penutup

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.