

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kebakaran hutan merupakan peristiwa yang dapat terjadi secara alamiah ataupun dipicu oleh kegiatan manusia. Penggunaan api dalam upaya pembukaan hutan dan lahan untuk Hutan Tanaman Industri (HTI), perkebunan, pertanian, pembalakan liar dan lain-lain merupakan penyebab terjadinya kebakaran hutan oleh manusia. Secara alamiah kebakaran diperparah dengan meningkatnya pemanasan global yang seringkali dikaitkan dengan pengaruh iklim memberikan kondisi ideal untuk terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Namun apapun faktor pemicunya, kebakaran hutan dan lahan menimbulkan kerugian yang tidak kecil. Dampak dari kebakaran hutan dan lahan sangat dirasakan terutama oleh masyarakat yang menggantungkan hidupnya kepada hutan, satwa liar yang kehilangan habitatnya, *sektor* transportasi karena terganggunya jadwal penerbangan dan juga masyarakat secara keseluruhan yang terganggu kesehatannya karena polusi asap dari kebakaran (Giatika Chrisnawati 2008).

Dari permasalahan tersebut, diperlukan suatu alat yang dapat dioperasikan untuk mendeteksi secara dini kebakaran yang terjadi sebelum kebakaran tersebut menjadi besar dan meluas serta mampu menjelajah di kondisi geografis hutan, dimana hanya dapat dipantau melalui pantauan udara. Melalui pantauan udara merupakan cara yang paling efektif. Dalam perkembangan teknologi saat ini ada sensor yang dapat mendeteksi api dan asap, dimana api dan asap merupakan indikasi terjadinya kebakaran.

Dengan demikian, maka tugas akhir ini bertujuan merancang dan membuat sebuah sitem pendeteksi dini kebakaran, yaitu membuat alat yang dapat mendeteksi asap dan api, alat tersebut dipasang pada *quadcopter*. *Quadcopter* digunakan sebagai armada pembawa alat pendeteksi asap dan api. *Quadcopter* diterbangkan secara *waypoint* sesuai peta lokasi yang akan dipantau. Apabila sensor mendeteksi asap dan api, alat akan memberikan informasi koordinat posisi kebakaran yang terdeteksi kepada pilot di *ground station* melalui *radio telemetry*.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Belum adanya sistem pesawat UAV yang dapat mendeteksi lokasi kebakaran.
- b. Bagaimana program sistem pendeteksi lokasi kebakaran yang dapat diaplikasikan bersama dengan sistem *autopilot* di *quadcopter*?
- c. Bagaimana rancangan konsep dan prototipe ini dapat diwujudkan dan diuji sebagai bentuk nyata di *quadcopter* agar dapat dipakai sebagai bahan ajar sistem *autopilot* di *quadcopter* dan untuk mendeteksi lokasi kebakaran hutan?

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah yang diambil dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Pembahasan sensor secara umum dan hanya sebagai pengujian alat pendeteksi.
- b. Sistem menyesuaikan dengan kemampuan sensor.
- c. Sistem menyesuaikan dengan kemampuan *quadcopter* dan durasi terbang.
- d. Penelitian menggunakan spesifikasi ArduPilot Mega secara umum.
- e. Pembahasan *quadcopter* secara umum dan hanya sebagai armada pengujian alat.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Membuat konsep untuk menghasilkan sistem pendeteksi dini kebakaran untuk pencarian lokasi kebakaran hutan.
- b. Membuat *hardware* sebagai wujud nyata konsep dan sistem yang dibuat di *quadcopter*.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengembangkan sistem *autopilot* pada *quadcopter*.

- b. Sebagai sumber belajar untuk menambah pengalaman dan wawasan mahasiswa dibidang komunikasi dan avionik yang sangat berguna di dunia kerja.
- c. Mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh selama di bangku perkuliahan ke dalam bentuk implementasi atau pembuatan alat secara nyata dan pengembangan pengetahuan sistem *autopilot* di *quadcopter* yang sangat populer saat ini.
- d. Menjadi solusi untuk mendeteksi secara dini lokasi kebakaran hutan.

1.6 Sistematika Laporan

Untuk memperjelas pemahaman materi dalam penulisan laporan tugas akhir digunakan sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

BAB 1 berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka, komponen utama dan peralatan lainnya yang mendukung pembuatan system di quadcopter.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang proses perancangan alat, pembuatan alat, perakitan *quadcopter*, dan pengumpulan data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil alat, data pengamatan, pembahasan , serta analisis dari hasil penelitian.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.