

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mendaki gunung merupakan kegiatan yang pada akhir-akhir ini digemari oleh kalangan remaja maupun orang tua [11]. Namun dalam melakukan pendakian gunung, sering terjadi kasus dimana pendaki gunung tersebut hilang. Dalam rentang tahun 2013-2015 terdapat sekitar 40 orang pendaki gunung yang hilang di Gunung Indonesia [12].

Dalam melakukan pencarian pendaki gunung yang hilang tersebut, tim SAR masih melakukan pencarian secara manual yaitu dengan menurunkan tim SAR untuk melakukan penyisiran di wilayah gunung. Tim SAR seringkali menemui beberapa masalah dikarenakan pencarian yang dilakukan secara manual. Masalah tersebut seperti medan di wilayah gunung yang sulit untuk dijangkau, keterbatasan persediaan logistik, keadaan cuaca yang tidak mendukung, dll.

Wilayah gunung yang sulit untuk dijangkau menyebabkan pencarian yang dilakukan membutuhkan waktu yang lama bahkan terkadang dihentikan karena keadaan logistik yang terbatas ketika melakukan pencarian. Selain wilayah gunung yang sulit untuk dijangkau, tim SAR pun memiliki keterbatasan dalam hal jumlah orang yang melakukan pencarian.

Berdasarkan masalah tersebut, dalam melaksanakan penelitian tugas akhir ini, akan dibuat sebuah sistem kendali pada *Quadcopter Drone* aplikasi android. Melalui sistem ini, pengguna dapat mengendalikan *Quadcopter Drone* dari jarak jauh untuk menjelajahi wilayah pegunungan. Selain itu, pengguna juga dapat melakukan *streaming* video pencitraan udara melalui kamera yang terdapat pada *Quadcopter Drone*. Pengguna juga dapat mengetahui posisi *Quadcopter Drone* berada di dalam peta google.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu dalam melakukan pencarian di wilayah-wilayah gunung yang sulit untuk dicapai oleh manusia sehingga proses pencarian pendaki gunung yang hilang dapat berjalan lebih efektif.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka terdapat beberapa rumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana sistem dapat menjangkau wilayah gunung yang sulit untuk dijangkau oleh manusia?
2. Bagaimana sistem dapat mengendalikan *Quadcopter Drone* untuk menjangkau daerah hutan?
3. Bagaimana sistem dapat berkomunikasi dengan *ground station* dari jarak jauh?

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah :

1. Membuat aplikasi berbasis android untuk mengendalikan *Quadcopter Drone*.
2. Sistem melakukan pencitraan udara melalui kamera yang terdapat di *Quadcopter Drone*.
3. Sistem melakukan penelusuran di wilayah gunung yang sulit untuk dijangkau oleh manusia.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem tidak mempunyai otomatisasi untuk pengenalan pendaki gunung yang hilang.
2. Sistem dikendalikan secara manual oleh operator melalui sebuah *command center*.
3. Sistem tidak dapat dijalankan apabila keadaan cuaca yang tidak mendukung seperti badai, hujan, dan sebagainya.
4. Sistem tidak menerapkan suatu teknik untuk mengamankan data.
5. Sistem hanya dapat berkomunikasi satu arah (*half-duplex*).

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang ditentukan meliputi :

a. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan mencari referensi yang dapat mendukung pembuatan, implementasi sampai pada pengujian sistem yang akan dibuat, serta merumuskan dan mengkaji masalah melalui berbagai referensi yang didapat.

b. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan yang berhubungan dengan sistem meliputi perancangan topologi jaringan, perancangan sistem komunikasi, serta perancangan aplikasi yang akan dibuat sesuai dengan spesifikasi sistem yang telah dirancang sebelumnya.

c. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem sesuai dengan hasil perancangan yang telah dilakukan sebelumnya sehingga diharapkan sistem dapat di analisis sesuai dengan batasan masalah.

d. Tahap Analisis dan Penarikan Kesimpulan.

Pada tahap ini dilakukan uji coba untuk menguji kehandalan dan kestabilan sistem yang kemudian pada selanjutnya dilakukan analisis tentang kelebihan dan kekurangan dari sistem yang telah dibangun.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang di gunakan pada proposal tugas akhir ini adalah :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab 1 ini berisi mengenai tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II. DASAR TEORI

Bab 2 ini berisi mengenai teori dasar tentang *quadcopter*, gerakan dasar *quadcopter*, Raspberry Pi 3B, *flight controller*, *Lora*, MQTT, MAVLink, Dronekit-Python, dan Android dengan menggunakan berbagai pustaka sebagai sumbernya.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab 3 ini berisi perancangan dan analisis sistem *quadcopter* berupa Gambaran Umum Sistem, Analisis Sistem, dan Perancangan Sistem.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab 4 ini berisi mengenai implementasi dan pengujian Raspberry Pi, aplikasi Android, dan modul Lora *Radio Frequency*.

BAB V. PENUTUP

Bab 5 ini berisi kesimpulan dari hasil yang di peroleh dari perancangan serta berisi saran untuk pengembangan dan implementasi sistem lebih lanjut.