

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana alam adalah suatu kejadian yang bisa terjadi kapan saja tanpa terduga. Bencana dapat mengakibatkan kerugian yang besar baik harta, benda bahkan dapat merenggut nyawa. Oleh karena itu diperlukan evakuasi bencana yang cepat dan tepat agar korban bencana alam dapat segera di evakuasi dan diselamatkan, akan tetapi dalam proses evakuasi banyak terjadi kendala, seperti sulitnya akses menuju tempat korban bencana alam, kondisi cuaca yang tidak memungkinkan dan sulitnya penyebaran tim SAR dalam pencarian korban bencana yang diakibatkan tidak ada informasi letak korban bencana dan tingkat kerusakan yang diakibatkan bencana alam.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tugas akhir ini dirancang agar tim SAR dapat melakukan monitoring bencana alam dengan menggunakan bantuan sebuah UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) atau disebut juga pesawat tanpa awak yang dapat dikendalikan oleh pilot ataupun tanpa dikendalikan (*autopilot*)^[4] yang akan memudahkan tim SAR dalam mendeteksi keberadaan korban bencana alam dan penyebaran tim dalam proses evakuasi. Pendeteksian ini menggunakan salah satu cabang dari ilmu komputer yang memungkinkan sebuah sistem bisa mendeteksi objek-objek yang diinginkan, dalam kasus ini objek yang dimaksud adalah manusia. Cabang ilmu komputer ini disebut kecerdasan buatan dengan pengembangan bidang pengolahan citra (*pattern recognition*), pengolahan yang dilakukan yaitu *object detection* yang diimplementasikan pada sebuah minikomputer yang dapat mendeteksi objek-objek yang telah ditentukan. Dalam kasus ini deteksi yang dilakukan yaitu *Object Detection* pada sebuah bencana, *Object Detection* yang dimaksud yaitu mendeteksi korban bencana alam dengan objek-objek yang telah ditentukan yaitu pola keseluruhan tubuh.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana sebuah sistem dapat melakukan *Object Detection* ?

2. Bagaimana sistem dapat mendeteksi pola manusia?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Histogram of Oriented Gradient* dalam mendeteksi objek?
4. Bagaimana implementasi pengolahan gambar menggunakan mikro komputer *Raspberry Pi*?
5. Bagaimana cara sistem dapat mengetahui posisi korban bencana alam?

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah diatas, tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem untuk pengolahan gambar agar dapat mendeteksi manusia menggunakan mikro komputer *raspberry pi*.
2. Mengimplementasikan metode *Histogram of Oriented Gradient* dalam mendeteksi korban bencana alam.
3. Mengimplementasikan penggunaan GPS untuk menentukan posisi keberadaan korban bencana alam.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang dibatasi dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Pendeteksian ditujukan pada manusia.
2. Mikro Komputer yang digunakan yaitu *Raspberry Pi 3*.
3. Objek yang akan di deteksi adalah bentuk tubuh manusia.
4. Cahaya objek yang dideteksi harus cahaya normal atau terang.
5. Objek yang dideteksi harus memiliki perbedaan warna dengan lingkungan sekitarnya.
6. Posisi objek tegak lurus dengan posisi kamera.
7. Penelitian berfokus pada pengolahan gambar.
8. Metode yang digunakan yaitu metode *Histogram of Oriented Gradient*.
9. Pada implementasi penggunaan UAV bersifat opsional.
10. Data GPS adalah posisi sistem berada.
11. Data GPS hanya bisa digunakan pada kondisi outdoor.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian Tugas Akhir ini terdapat metodologi penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah mencakup pemelihan obyek yang akan dideteksi, kasus obyek yang akan di deteksi, sampai batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini.

2. Studi Literatur

Mempelajari berbagai literatur yang ada sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas yaitu meliputi konsep teknologi Computer Vision, , konsep Pengolahan Citra Digital, implementasi metode *Histogram Oriented Gradient* untuk deteksi obyek manusia dan ekstraksi ciri menggunakan metode SVM. Materi yang dipelajari bersumber dari *paper*, jurnal, forum diskusi online. Hasil dari studi literatur ini akan dijadikan sebagai acuan dalam pelaksanaan Tugas Akhir

3. Perancangan dan Implementasi

Tahap ini melakukan perancangan sistem mulai dari pengumpulan software dan hardware yang diperlukan, kemudian dilakukan implementasi dari perancangan yaitu mengimplementasikan metode *Histogram oriented Gradient* untuk dapat mendeteksi objek manusia.

4. Pengujian dan Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian aplikasi deteksi objek dengan berbagai skenario pengujian, hasil pengujian akan dianalisis tingkat keberhasilan dan kegagalannya.

5. Dokumentasi dan Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan dalam bentuk buku Tugas Akhir sesuai dengan format dan ketentuan institusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah :

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang penjelasan teori-teori dan materi yang digunakan dalam menyusun tugas akhir.

3. BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Berisi tentang perancangan sistem yang akan dibangun dan implementasi secara nyata,

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi tentang pengujian dan analisis dari sistem yang telah dibuat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.