

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Hingga saat ini bencana alam masih sangat menakutkan dan menimbulkan banyak korban jiwa yang kehilangan nyawa. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa alam yang bersifat merusak dan mengganggu kehidupan manusia. Pada saat terjadinya bencana alam, evakuasi korban selamat yang cepat akan mengurangi kerugian nyawa dalam bencana alam. Bencana alam yang sangat besar seperti Tsunami Aceh, Gempa Palu memerlukan usaha pengolahan dalam hal tenaga, waktu dan biaya. Kemudian prosedur bantuan dan rehabilitasi untuk daerah yang terdegradasi. Dana yang diberikan negara dan diperoleh dari pembayaran bersama masih belum cukup untuk mengatasi masalah tersebut [1]. Tak jarang korbannya mencapai angka yang sangat signifikan. Akan tetapi, kondisi lokasi kejadian bencana memiliki tempat yang sulit dijangkau oleh tim SAR (*search and rescue*). Untuk melacak korban bencana alam sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam evakuasi.

Tim SAR sendiri sering kewalahan dalam upaya pencarian korban bencana alam, sehingga dirasa sangat diperlukan pasokan bantuan-bantuan lainnya yang lebih efisien. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat dalam kurun waktu 2020 sudah terjadi kurang lebih 2.925 bencana alam kemudian dari bencana alam yang telah terjadi mengakibatkan banyak korban jiwa. Melalui data tersebut dapat dilihat bahwa dibutuhkan kecepatan tim untuk menyelamatkan korban yang masih hidup untuk mengurangi jumlah kematian korban bencana alam. Maka, dibutuhkan alat yang mampu membantu pekerjaan tim pencari korban mendeteksi keadaan korban selamat apakah masih hidup atau tidak secara cepat dan tepat.

UAV atau *Unmanned Aerial Vehicle* adalah pesawat yang diterbangkan tanpa awak atau *unmanned*. *Global Navigation Satellite System* (GLONASS) adalah sistem navigasi satelit yang dioperasikan dan digunakan oleh Rusia. UAV atau bisa dibilang *drone* merupakan salah satu sistem yang bisa dibilang sangat dapat membantu secara lebih efisien dalam hal pencarian korban bencana alam. Dengan

terciptanya sebuah UAV (*drone*) yang diberikan kecerdasan buatan ini diharapkan mampu untuk membantu mencari ataupun mendeteksi korban bencana alam yang lebih efisiensi.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini akan membahas masalah yaitu:

1. Bagaimana membantu pekerjaan tim SAR dalam mempercepat penanganan korban selamat untuk mengurangi korban jiwa dalam bencana alam?
2. Bagaimana membantu pekerjaan tim SAR dalam melihat tanda kehidupan pada korban bencana alam?

1.3. Tujuan dan Manfaat

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

1. Merancang sistem deteksi tanda kehidupan korban bencana alam menggunakan pengolahan citra berbasis YOLO.
2. Merancang deteksi tanda kehidupan menggunakan *Tensorflow MoveNet Thunder* dalam membangun *Region of Interest* dan membaca pergerakan *motion detection*.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan yang ditetapkan, batasan-batasan yang diterapkan sebagai pendukung pengerjaan antara lain:

1. Pendeteksian difokuskan untuk mendeteksi korban bencana alam adalah manusia *single object*.
2. Korban bencana alam (manusia) diklasifikasikan menjadi pingsan dan tidak pingsan.
3. Korban yang sudah meninggal direpresentasikan dengan menggunakan manekin yang diberikan pakaian seperti manusia.
4. Pendeteksian difokuskan untuk korban yang masih bisa diselamatkan.
5. Penelitian berfokus pada pengolahan *motion* pada objek menentukan hidup atau tidak pada korban.
6. Objek yang diuji harus terlihat titik bahu dan titik pinggul agar bisa

membangun ROI (*Region of Interest*)

7. Metode yang digunakan yaitu YOLO untuk klasifikasi manusia dan metode berbasis *Tensorflow Movenet Thunder* menggunakan ROI untuk menentukan pergerakan dada atau punggung korban serta pergerakan tangan.
8. Untuk melakukan pengujian evakuasi, penelitian ini menggunakan drone atau UAV.
9. Penelitian ini tidak berfokus pada perancangan jaringan pengiriman informasi data yang dihasilkan oleh alat.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Mengumpulkan dan mempelajari berbagai literatur berupa buku referensi, jurnal dan artikel yang bersumber dari internet dan perpustakaan yang mendukung dalam penelitian tugas akhir.

2. Konsultasi

Mendiskusikan hasil kaji dengan dosen pembimbing dan partner tugas akhir untuk mendapatkan pengambilan keputusan yang tepat dan memilih metode yang telah dipelajari.

3. Simulasi

Tahap ini melakukan simulasi program untuk mengetahui gambaran alat pada PC.

4. Perancangan dan Implementasi

Pada tahap ini melakukan perancangan sistem mulai dari pengumpulan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan, lalu mengimplementasikan metode YOLOv5 untuk mendeteksi objek manusia dan algoritma ROI berbasis *Tensorflow MoveNet* untuk dapat mendeteksi pergerakan dada atau punggung korban serta pergerakan tangan untuk kondisi sadar

5. Pengujian dan Analisis

Tahap ini adalah untuk pengujian aplikasi deteksi objek dengan skenario pengujian yang berbeda-beda, hasil pengujian akan dianalisis tingkat

keberhasilannya.

6. Dokumentasi dan Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan dalam tahap ini ditulis dalam bentuk buku tugas akhir sesuai dengan format dan ketentuan kampus.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar mudah dipahami penulis membuat rincian sistematika penulisan tugas akhir, seperti dibawah ini:

1. Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai gambaran umum dari permasalahan yang akan dibahas serta gambaran singkat tentang perancangan tugas akhir. Dalam pembahasan ini terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Batasan Masalah, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan

2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi mengenai semua landasan teori yang digunakan penulis untuk menunjang penelitian yang dilakukan dalam pembuatan tugas akhir.

3. Bab 3 Perancangan Sistem

Bab ini berisi mengenai gambaran umum hingga detail sistem yang akan dibuat menggunakan metode yang sudah ditetapkan.

4. Bab 4 Hasil dan Analisis

Bab ini berisi mengenai gambaran hasil dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan metode dan teori yang sudah ditetapkan, serta dokumentasi dari hasil seluruh pengujian yang telah dilakukan.

5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan tentang penarikan kesimpulan serta saran yang diberikan oleh penulis berdasarkan perancangan tugas akhir agar menjadi lebih baik.