

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Bencana alam adalah aktivitas alam yang menyebabkan kerugian pada aktivitas makhluk hidup dan pada umumnya terdapat korban. Korban meninggal bencana bisa bertambah terjadi karena beberapa faktor yaitu bencana alam tidak terprediksi dan proses penyelamatan yang lama dan manual. Lokasi bencana alam yang tidak terjangkau juga mempengaruhi komunikasi korban dan tim penyelamat. Oleh sebab itu, dalam mengefisiensikan waktu penyelamatan korban yang masih hidup dibutuhkan alat untuk monitoring wilayah bencana menemukan dan melihat keadaan korban masih hidup atau tidak. Semakin cepat korban ditemukan maka menekan jumlah korban jiwa yang meninggal saat bencana alam.

Berdasarkan persoalan tersebut, maka penelitian dirancang untuk membuat sebuah sistem yang dapat mendeteksi korban bencana alam menggunakan metode Faster R CNN dan tanda kehidupan dapat mengenali manusia pada sebuah lokasi bencana dan mendeteksi korban bencana alam masih hidup atau tidak menggunakan Open Pose yang telah terlatih menggunakan data latih yang tersedia. Pada penelitian sebelumnya, dengan menerapkan algoritma CNN untuk menemukan korban bencana alam tanpa mengetahui kondisi korban masih hidup atau tidak.

Tugas akhir dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan penelitian sebelumnya namun menggunakan metode yang berbeda. Pada penelitian ini, digunakan *library OpenCV* sebagai *object detector* dan *tensorflow* sebagai *library machine learning*, yang nantinya akan digunakan juga algoritma klasifikasi *Faster R-CNN* untuk pendeteksian manusia dan *Openpose* yang dilengkapi dengan *RoI* untuk membaca pergerakan pada dada atau punggung. Pengujian yang dilakukan penulis menggunakan *sampel* video yang direkam menggunakan drone.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah pada yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang diajukan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membantu pekerjaan tim penyelamat bencana alam dalam mendeteksi korban selamat pada bencana alam?
2. Bagaimana membantu pekerjaan tim penyelamat bencana alam dalam melihat tanda kehidupan pada korban bencana alam?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem deteksi manusia dengan menggunakan model dengan akurasi terbaik pada metode *Faster R-CNN*.
2. Merancang deteksi tanda kehidupan menggunakan pemanfaatan Open Pose dalam membangun *Region of Interest* dan membaca pergerakan menggunakan *motion detection*.

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan penelitian ini terdapat batasan-batasan yang ditetapkan sebagai pendukung pengerjaan antara lain:

1. Pendeteksian difokuskan untuk mendeteksi korban bencana alam adalah manusia dan *single object*.
2. Korban yang sudah meninggal direpresentasikan menggunakan manekin yang berpakaian seperti manusia.
3. Metode yang digunakan adalah *Faster R-CNN* untuk deteksi manusia dan Open Pose untuk membangun RoI yang lebih optimal pada bagian dada atau punggung.
4. Penelitian berfokus pada deteksi manusia dan gerakan dada atau punggung menggunakan *sample video*.
5. Objek penelitian yang diuji harus terlihat titik bahu dan titik pinggul supaya bisa membangun RoI
6. Penelitian ini tidak memiliki bencana spesifik untuk di deteksi korban bencana alamnya.
7. Pemrosesan pada *Faster R-CNN* menggunakan *hardware accelerator* CPU dan Pemrosesan pada Open Pose menggunakan *hardware accelerator* GPU.

## 1.5 Metode Penelitian

Metodologi 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 di pelajari.

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 *Faster R-CNN* untuk mendeksi objek manusia dan ROI berbasis Open Pose untuk dapat mendeteksi pergerakan dada atau punggung korban.

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

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang gambaran sistem umum dan singkat tentang perancangan Tugas Akhir yang didokumentasikan. Terdiri dari Latar

Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Batasan Masalah, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

## BAB II TINJAUAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang berguna dalam menunjang proses penelitian dan perancangan Tugas Akhir.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi desain sistem, perancangan sistem deteksi manusia menggunakan algoritma Faster R-CNN dan deteksi tanda kehidupan pada korban bencana alam menggunakan Open pose.

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas proses implementasi dan pengujian pada sistem yang dirancang, serta mendokumentasikan seluruh hasil pengujian yang telah dilakukan.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang penarikan kesimpulan dan saran akhir dari perancangan Tugas Akhir ini.