

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Indonesia kerap mengalami bencana alam, yang dimana bencana alam merupakan bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam [1]. Bencana alam juga dapat merusak bangunan sehingga pada pasca bencana alam seperti gempa bumi, tanah longsor, tsunami dan lainnya. Yang dimana pencarian jalur darat terhambat karena permukaan daratan yang tidak stabil dan medan yang sulit dijangkau oleh Tim SAR (search and rescue).

Menurut data BNPB pada tahun 2021, Indonesia tercatat 3.092 kejadian yang didominasi bencana hidrometeorologi. Yang dimana Bencana paling sering terjadi yaitu banjir dengan 1.298 kejadian, disusul cuaca ekstrem 804, tanah longsor 632, kebakaran hutan dan lahan 265, gelombang pasang dan abrasi 45, gempa bumi 32, kekeringan 15 dan erupsi gunung api 1. BNPB mencatat korban meninggal pada tahun ini sebanyak 665 jiwa, atau naik 76,9 persen dari tahun kemarin [2]. Melalui data tersebut dapat kita lihat bahwa dibutuhkan ketepatan 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.

Maka dalam penelitian ini dirancang alat untuk mendeteksi korban yang hidup dan mati dalam satu waktu pada implementasinya berfungsi dalam mempercepat evakuasi penyelamatan oleh tim SAR sehingga lebih efisien memakai drone yang dimana drone akan mengambil video dari korban bencana alam. Penelitian ini memakai Mask Region-Based Convolutional Neural Networks (Mask R-CNN) sebagai metode pengklasifikasian ciri objek untuk mengenali korban bencana. Setelah korban bencana terdeteksi, ROI yang sistem akan mendeteksi pergerakan dada, perut atau punggung melalui RoI Open Pose.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini akan membahas rumusan masalah yang akan di bahas yaitu:

1. Bagaimana membantu tim SAR (*Search and Rescue*) dalam mendeteksi korban bencana alam yang selamat?
2. Bagaimana membantu tim SAR (*Search and Rescue*) dalam menemukan 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 manusia pada korban bencana alam dengan memakai model dengan akurasi terbaik pada metode Mask-RCNN
2. Merancang deteksi tanda kehidupan memakai pemanfaatan Open Pose dalam memasang Region of Interest dan menangkap pergerakan dada ,perut atau punggung dengan memakai 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. Penelitian ini tidak memiliki bencana alam yang spesifik untuk mendeteksi korban bencana alam.
3. Korban yang sudah meninggal direpresentasikan dengan menggunakan manekin yang diberikan pakaian seperti manusia.
4. Pendeteksian difokuskan untuk korban yang masih bisa diselamatkan.
5. Objek yang dideteksi difokuskan bentuk tubuh manusia tanpa halangan objek lainnya selain pakaian.
6. Objek yang diuji harus terlihat titik bahu dan titik pinggul agar bisa membangun RoI (*Region of Interest*).

7. Penelitian ini berfokus pada deteksi manusia dan gerakan pada perut, dada atau punggung menggunakan sample video drone.

### **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 keluaran kaji dengan dosen pembimbing dan partner tugas akhir untuk mendapatkan Pengumpulan keputusan yang tepat dan memilih metode yang telah di pelajari.
3. Simulasi  
Fase ini melakukan simulasi program untuk mengetahui gambaran alat pada PC/Laptop.
4. Perancangan dan Implementasi  
Pada fase ini melakukan perancangan sistem mulai dari pengumpulan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan, lalu mengimplementasikan metode Mask Region-Based Convolutional Neural Networks (Mask R-CNN) untuk mendeteksi objek manusia dan algoritma ROI Open pose untuk dapat mendeteksi pergerakan dada, perut atau punggung korban.
5. Pengujian dan Analisis  
Fase ini adalah untuk pengujian aplikasi deteksi objek dengan skenario pengujian yang berbeda beda, keluaran pengujian akan dianalisis tingkat keberkeluarannya.
6. Dokumentasi dan Pembuatan Laporan  
Pembuatan laporan dalam fase ini ditulis dalam bentuk Buku Tugas Akhir sesuai dengan format dan ketentuan kampus tahun 2023.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Agar mudah dipahami , Peneliti 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 Bab 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.