

## ABSTRAK

### **DETEKSI OBJEK PADA PEMANTAUAN CITRA UDARA UNTUK MENDETEKSI KEBERADAAN PENDAKI GUNUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLOV5**

Pendakian gunung di Indonesia, sebagai salah satu bentuk pariwisata yang populer, menawarkan tantangan fisik dan mental serta keindahan alam yang menakjubkan. Namun, risiko keselamatan seperti hipotermia, tersesat, dan kekurangan logistik sering kali menjadi masalah bagi pendaki, terutama pemula yang kurang berpengalaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan model deteksi objek YOLOv5 pada citra udara dalam mengidentifikasi keberadaan pendaki gunung di area pegunungan dan untuk menilai hasil pengujian model tersebut. Metode yang digunakan adalah CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining), yang meliputi langkah-langkah pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, modeling, evaluasi, dan penerapan. Algoritma YOLOv5 dengan arsitektur CSPDarknet53 diimplementasikan untuk mendeteksi pendaki melalui citra udara dari kamera drone. Dataset terdiri dari 2.285 gambar yang mencakup berbagai kondisi medan dan pendaki, dikelola menggunakan Roboflow dan dilabeli dengan library labelImg. Pengujian model menunjukkan performa tinggi dengan precision 91.5%, recall 84.9%, dan mAP50 91.9%. Platform OpenCV dan Google Colab terbukti efektif untuk pengembangan dan pengujian model. Penelitian ini mengkonfirmasi bahwa YOLOv5 dapat digunakan secara efektif untuk mendeteksi pendaki gunung dari citra udara, dengan performa yang memadai untuk aplikasi dalam pencarian dan penyelamatan.

Keyword : Deteksi objek, yolov5, citra udara.

## ABSTRACT

# **OBJECT DETECTION IN AERIAL IMAGE MONITORING TO DETECT THE PRESENCE OF MOUNTAIN CLIMBERS USING THE YOLOV5 ALGORITHM**

Mountain climbing in Indonesia, as a popular form of tourism, offers physical and mental challenges along with stunning natural beauty. However, safety risks such as hypothermia, getting lost, and logistical shortages often pose problems for climbers, especially beginners with less experience. This study aims to evaluate the application of the YOLOv5 object detection model on aerial imagery for identifying the presence of mountain climbers in mountainous areas and to assess the results of this model's testing. The method used is CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining), which includes the steps of business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, and deployment. The YOLOv5 algorithm with the CSPDarknet53 architecture was implemented to detect climbers through aerial images from drone cameras. The dataset consists of 2,285 images covering various terrain conditions and climbers, managed using Roboflow and labeled with the labelImg library. Model testing showed high performance with a precision of 91.5%, recall of 84.9%, and mAP50 of 91.9%. The OpenCV platform and Google Colab proved effective for model development and testing. This research confirms that YOLOv5 can be effectively used to detect mountain climbers from aerial imagery, with adequate performance for search and rescue applications.

Keyword : Object detection, yolov5, aerial imagery