

## ABSTRACT

*Object Detection in both images and videos is a field that widely researched today. The methods used to solve the object detection problem are divided into two, two stages detector (R-CNN Family) and single stage detector (Yolo Family and SSD Family). Two Stages Detector has good accuracy but lack of inference speed, conversely, Single Stage Detector has good inference speed but lack of accuracy. Single Stage Detector is suitable for detecting objects on video in real time. You Only Look Once (Yolo) method especially YoloV3 has the advantage of being able to detect objects at three different scales.*

*This research aims to improve the accuracy of the YoloV3 method. Mean Average Precision (mAP) is used to measure the accuracy of the object detection problem. The mAP is improved by finding the optimal value of hyperparameter YoloV3 Method. The searching methods were used in this research are grid search, random search, and Bayesian optimization algorithm. The hyperparameters used in this research are intersection over union (IoU), Learning Rate, Momentum, and Weight Decay.*

*The result of this study was best mAP value of 0.83370. This mAP was obtained by the combination of YoloV3 with Bayesian Optimization Algorithm as the hyperparameter optimization method. According to hypothesis testing using ANOVA, this method can significantly improve the performance when compared to the YoloV3 without hyperparameter optimization.*

**Keywords :** *optimization, hyperparameter, yolo, mAP*

## INTISARI

Deteksi objek baik pada citra maupun video merupakan bidang yang banyak diteliti dewasa ini. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah deteksi objek ini dibagi menjadi dua yaitu *two stages detector (R-CNN Family)* dan *single stage detector (Yolo Family dan SSD Family)*. *Two Stages Detector* memiliki akurasi yang baik namun kecepatan inferensi yang rendah, sebaliknya, *Single Stage Detector* memiliki kecepatan inferensi yang baik namun akurasi yang rendah. *Single Stage Detector* baik digunakan pada deteksi objek pada video secara *realtime*. Metode *You Only Look Once (Yolo)* khususnya *YoloV3* memiliki keunggulan dapat mendeteksi objek pada citra dalam tiga skala yang berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi Metode *YoloV3*. Pengukuran akurasi pada bidang deteksi objek menggunakan *Mean Average Precision (mAP)*. Hasil *mAP* ditingkatkan dengan mencari nilai optimal dari *hyperparameter* Metode *YoloV3*. Proses pencarian dilakukan dengan menggunakan beberapa metode *searching*. Metode *Searching* yang digunakan antara lain: *Grid Search*, *Random Search*, dan *Bayesian Optimization Algorithm*. *Hyperparameter* yang akan dicari nilai optimalnya adalah *intersection over union (IoU)*, *learning rate*, *momentum*, dan *weight decay*.

Penelitian ini menghasilkan nilai *mAP* terbaik sebesar 0,83370 melalui perpaduan antara metode *YoloV3* dengan optimalisasi *hyperparameter* menggunakan *Bayesian Optimization Algorithm*. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan *ANOVA* metode ini secara signifikan dapat meningkatkan performa jika dibandingkan dengan metode *YoloV3* tanpa optimalisasi *hyperparameter*.

**Kata kunci** – Optimalisasi, *Hyperparameter*, *yolo*, *mAP*.