

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil penelitian terkait Perbandingan Optimasi SGD dan ADAM Pada Arsitektur YOLOv5 Untuk Deteksi Alat Pelindung Diri dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Deteksi Alat Pelindung Diri dapat dilakukan menggunakan Optimasi SGD dan ADAM pada Arsitektur YOLOv5 (You Only Look Once).
2. Performa akurasi pada Optimizer SGD untuk masing masing tipe YOLO menunjukkan hasil yang lebih baik daripada optimizer ADAM. YOLOv5x optimizer SGD mendapatkan performa paling tinggi dengan nilai mAP@0.5 sebesar 0.957 dan mAP@0.5:.95 sebesar 0.641, sedangkan YOLOv5x optimizer ADAM mendapatkan performa paling rendah dengan nilai mAP @0.5 sebesar 0.719 dan mAP@0.5:.95 sebesar 0.375.
3. Performa komputasi menunjukkan bahwa waktu pelatihan tercepat dan penggunaan memori paling ringan terdapat pada pada model YOLOv5n optimizer SGD dengan nilai masing masing sebesar 24 menit 40 detik dan 2.28 gigabyte, sedangkan pelatihan terlama dan penggunaan memori terbesar terdapat pada model YOLOv5x optimizer ADAM dengan nilai masing masing sebesar 3 jam 17 menit 46 detik dan 15.9 gigabyte . Ukuran model terkecil terdapat pada YOLOv5n optimizer SGD dan ADAM sebesar 6.6 megabyte. Sedangkan ukuran model terbesar terdapat pada YOLOv5x optimizer SGD dan ADAM sebesar 281 megabyte.
4. Semakin besar tipe YOLO pada optimizer SGD maka semakin besar performa yang didapatkan sedangkan semakin besar tipe YOLO pada optimizer ADAM maka semakin kecil performa yang didapatkan.
5. Semakin kecil tipe YOLO pada optimizer SGD dan ADAM maka akan semakin cepat waktu pelatihan, semakin kecil penggunaan memori dan ukuran model.

## 5.2 SARAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pembahasan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan penelitian selanjut, adalah sebagai berikut :

1. Menambahkan jumlah data dan variasi object pada class “no vest” dan “head” karena pada penelitian ini terjadi bias detection yang menyebabkan fluktuasi pada grafik mAP dan kesalahan deteksi pada pengujian.
2. Menambahkan class yang berbeda, karena pada dasarnya alat pelindung diri tidak terbatas hanya untuk class helm dan vest, sehingga model bisa lebih kompleks dan bervariasi dalam mendeteksi objek.
3. Mencoba melakukan perubahan hyperparameter pada proses pelatihan YOLO seperti learning rate, batchsize, epoch, dimensi citra, dll. Untuk mengetahui pengaruh hyperparameter terhadap peningkatan kinerja model.