

## BAB V

### PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian “Implementasi ResNet dan Faster R-CNN untuk Transformasi Notasi Balok ke Angka Nada Berbasis Web Flask”. Selain itu, bab ini juga berisi tentang saran untuk penelitian yang akan datang agar dapat mengembangkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada penelitian ini.

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian “Implementasi ResNet dan Faster R-CNN untuk Transformasi Notasi Balok ke Angka Nada Berbasis Web Flask” adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Faster R-CNN dan ResNet dalam mendeteksi objek notasi balok yang terdapat pada partitur lagu memiliki beberapa tahapan yang perlu dilakukan. Adapun tahapan-tahapan tersebut seperti mempersiapkan dataset yang meliputi pelabelan data citra, pra-pemrosesan data citra, pembagian data citra, hingga dapat dicetak menjadi file *tensorflow record*. Tahapan selanjutnya yaitu berupa proses pelatihan lanjutan menggunakan *pretrained* bobot hingga proses perhitungan nilai mAP untuk melihat kualitas dari model yang telah dibangun.
2. Proses pengujian model menghasilkan kombinasi skenario yang memiliki nilai mAP paling baik yaitu dengan skenario model menggunakan NMS serta menggunakan skala [0.25, 0.5, 1.0, 2.0] yaitu dengan nilai mAP sebesar 0.788850. Selanjutnya, yaitu model dengan kombinasi skenario model tanpa menggunakan NMS serta menggunakan skala [0.25, dan 1.0] yaitu dengan nilai mAP sebesar 0.752856.
3. Pada saat proses pengujian model dilakukan juga diketahui bahwa model yang dibangun memiliki kelemahan yaitu terhadap data citra yang berorientasi potrait atau memiliki ukuran lebar yang lebih kecil daripada ukuran tingginya. Hal tersebut didasarkan pada saat proses penelusuran nilai mAP pada setiap data citra didapatkan bahwa data citra partitur lagu “Ayam Den Lapeh” dan “Jali - Jali” menjadi data citra yang memiliki nilai mAP paling rendah dari seluruh proses uji coba model yang telah dilakukan.

## 5.2. Saran

Adapun beberapa saran yang dapat penulis berikan untuk dilakukan pada penelitian mendatang dengan tujuan pengembangan lebih lanjut:

1. Data pelatihan yang digunakan pada saat proses pelatihan lanjutan model dapat diperlebar atau diperluas untuk tidak menggunakan partitur lagu daerah saja agar lebih banyak variasi atau lebih merata persebaran nada yang didapatkan.
2. Kombinasi skala juga bisa ditambahkan lebih bervariasi lagi baik lebih besar maupun lebih kecil agar dapat menjangkau letak notasi-notasi balok yang lebih bervariasi pula.
3. Penggunaan model ekstraksi fitur yang lain juga bisa dicoba untuk mengimplementasikan pendeteksian objek notasi balok seperti VGG, ZFNet, dan lain-lain.
4. Penggunaan model deteksi objek yang lain juga bisa dicoba untuk mengimplementasikan pendeteksian objek notasi balok seperti YOLO, SSD, serta model *Region-Based Neural Network* (RCNN) yang lain.