

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan serta saran untuk pengembangan penelitian ini.

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini, penulis berhasil membangun proses Klasifikasi Kondisi Permukaan Pada Aspal Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network*. Penelitian ini menggunakan modul resnet34 untuk mengklasifikasikan kondisi permukaan aspal, serta menghasilkan nilai akurasi yang diinginkan.

Berdasarkan beberapa percobaan dalam tahapan pengujian dan pelatihan menggunakan dataset yang berjumlah 734 gambar yang diambil pada halaman kaggle.com, dapat ditarik kesimpulan berupa:

1. Pada saat melakukan pelatihan dataset didapatkan bahwa dataset dengan gangguan brightness 2.0 memiliki waktu pelatihan yang paling cepat 1640.74 detik. Untuk keseluruhan pelatihan pada penelitian ini memiliki rata-rata waktu pelatihan 1941.43 detik untuk citra dengan gangguan, dan rata-rata waktu 2000.79 detik untuk dataset citra tanpa gangguan.
2. Data tes tanpa gangguan telah melalui beberapa percobaan dalam penelitian ini. Data tes tanpa gangguan dengan nilai *learning rate* 0.1 dan 0.01 memiliki nilai akurasi yang sama yaitu 90.09%. sedangkan nilai akurasi terbaik menggunakan *learning rate* 0.0001%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil *learning rate* semakin baik nilai akurasi yang dihasilkan model. Maka selanjutnya proses pelatihan dan pengujian dengan data uji yang memiliki gangguan citra menggunakan *learning rate* 0.0001%.
3. Data tes dengan gangguan *gaussian blur* 0.1 - 0.49 memiliki akurasi 99%, gangguan gaussian blur 0.5 - 0.99 memiliki akurasi 96.39%, gangguan gaussian blur 1.0-1.49 memiliki akurasi 93.69%. dan gangguan gaussian 1.5-2.0 memiliki nilai akurasi 88.28%. Nilai blur yang tinggi mengakibatkan objek pada sebuah citra semakin bias, sehingga model susah untuk mendeteksi objek tersebut.

4. Data tes dengan gangguan *brightness* memiliki 0.1 dan 0.5 memiliki nilai akurasi yang sempurna yaitu 100%, dan citra dengan gangguan *brightness* 1.0 memiliki akurasi 97.29%. Hal ini membuktikan bahwa gangguan *brightness* yang terlalu tinggi dapat menyebabkan program tidak dapat membaca objek yang ada pada citra.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penelitian ini berupa:

1. Memperbanyak jumlah dataset, yang berarti memperbanyak juga jumlah data yang dilatih dan yang diuji. Sehingga program dapat mendeteksi berbagai varian objek yang akan dideteksi.
2. Menggunakan pengambilan video yang dilakukan secara langsung yang terhubung dengan *smartphone* atau *drone*. Sehingga deteksi dan klasifikasi ini dapat dilakukan secara cepat dan tepat.
3. Menggunakan model lain yang lebih terbaru, seperti *resnet50*, *resnet101*, dan *resnet152*. Ataupun menggunakan metode yang berbeda untuk deteksi dan klasifikasi menggunakan pengambilan gambar secara *real-time* seperti YOLO.