

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasar pada penelitian yang telah penulis lakukan, terdapat beberapa poin penting yang bisa digaris bawahi untuk dijadikan kesimpulan akhir. Poin-poin tersebut penulis jabarkan sebagai berikut:

- a. Augmentasi data merupakan sebuah fungsi penting yang dilakukan pada tahap pra proses. Augmentasi data memiliki manfaat untuk menambah keragaman data latih sehingga meningkatkan akurasi dan mengurangi terjadinya *overfitting*.
- b. Model mampu mendeteksi api dengan cukup baik dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network*.
- c. Nilai presisi, *recall*, *F1-score* dan akurasi terbaik pada pengujian model CNN dengan variasi *epoch* dan *step per epoch* ini adalah model yang dilatih dengan 50 epoch dan 50 step per epoch. Akurasi yang diperoleh adalah 98,9%.
- d. Pada uji coba dengan menggunakan video api dan non api masing masing 10 detik. Didapat masing-masing 304 *Frame*. Pada video api dengan korek, didapat 301 frame terdeteksi api dan 3 frame terdeteksi api. pada video non api berupa lampu, didapat hasil yaitu 296 frame terdeteksi non api dan terjadi kesalahan sebanyak 8 frame terdeteksi api. Akurasi dari

uji coba adalah 98,19%. Selisih 0,71% dari akurasi yang didapatkan model seperti yang dijelaskan pada poin c

- e. Penanaman model pada sistem deteksi telah berhasil. Model mampu mendeteksi api pada kondisi ruang terbuka yang terang maupun kondisi malam hari yang gelap. Terdapat kesulitan saat mendeteksi Api di waktu siang hari karena terlalu banyak cahaya yang masuk. Namun sistem masih mampu mendeteksi api dengan catatan kobaran api yang tertangkap harus konsisten dan tidak cepat padam. Pada pengujian api di ruang terbuka gelap, sistem mampu dengan cepat mendeteksi api karena hanya terdapat sedikit cahaya lain yang masuk sehingga nyala api cukup terang dan lebih mudah terdeteksi oleh sistem.
- f. Penelitian ini menunjukkan bahwa *Raspberry Pi* tipe *4B* dengan *RAM 4 GB* mampu melakukan deteksi api secara *real time* dengan hasil yang memuaskan.

5.2. Saran

Adapun saran untuk berlangsungnya penelitian lain bertema sama yang diambil oleh penulis yang nantinya bisa dikembangkan lebih lanjut oleh Anggota Keluarga Besar Informatika UPN Veteran Jawa Timur maupun dari kampus lain adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaan piranti keras yang lebih baik lagi dari spesifikasi *laptop* yang penulis pakai. Hal ini dimaksudkan untuk mempersingkat waktu pelatihan data. Disarankan menggunakan *processor* generasi terbaru dari

AMD/Intel. Disarankan pula menggunakan kartu grafis terbaru dari *NVIDIA* untuk memproses dan melatih data citra.

- b. Augmentasi data tidak hanya pada data latih saja. Melainkan bisa melakukan augmentasi pada data latih, data tes dan data validasi secara keseluruhan. Hal ini dimaksudkan untuk menambah variasi data.
- c. Mencoba arsitektur baru yang lebih efisien. Disarankan arsitektur dengan jumlah *parameter* yang lebih sedikit namun masih mampu memiliki performa maksimal untuk memperlancar sistem deteksi.
- d. Penambahan fitur-fitur baru pada *Graphical User Interface (GUI)*, sehingga lebih menarik.