

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil temuan dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Implementasi algoritma *Local Binary Pattern* (LBP) dan *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *library* pada *Python*. Waktu yang diperlukan untuk melakukan ekstraksi fitur adalah 45,4 detik pada HOG dan 56,2 detik pada LBP.
- 2) Model LBP-CNN merupakan model terbaik dibandingkan dengan model HOG-CNN karena memiliki akurasi yang lebih tinggi yaitu 95,04 % dibandingkan dengan 94,08 %, selain itu dari sisi penggunaan GPU sedikit lebih baik walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan.
- 3) Akurasi dari model LBP-CNN dapat meningkat dengan melakukan *hyperparameters tuning* pada algoritma CNN dengan cara menambah *layer batch normalization* setiap setelah *layer maxpooling2d*, mengubah *batch size* menjadi 32, dan menambah epoch menjadi 100 dapat meningkatkan akurasi dari model CNN pada pengenalan emosi wajah hingga menyentuh akurasi 100%.

#### 5.2 Rekomendasi

Penelitian ini tentunya masih memiliki kekurangan sehingga banyak hal yang dapat diperbaiki. Berikut merupakan rekomendasi yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya:

- 1) Pengembangan dan pelatihan model pengenalan emosi wajah pada penelitian ini hanya menggunakan *dataset* CK+ sehingga masih belum diketahui kinerjanya jika diaplikasikan pada *dataset* lainnya.
- 2) Pelatihan model pengenalan emosi wajah pada penelitian ini dilatih dengan perangkat lunak dan sumber daya dari Google Colab sehingga dapat terjadi

perbedaan kinerja dari model jika dilatih langsung dengan sumber daya komputer pribadi.

- 3) Model yang dihasilkan pada penelitian ini perlu diuji pada tahap *deployment* dengan secara rinci agar dapat memberikan informasi lengkap mengenai kualitas dari model ini sehingga dapat digunakan dengan baik untuk pengenalan emosi pada aplikasi nyata.
- 4) Masih banyak eksperimen yang dapat dilakukan untuk mengkombinasikan algoritma pada pengenalan emosi wajah ini.
- 5) Model CNN pada penelitian ini masih dapat dikembangkan lagi untuk mempercepat proses pelatihan modelnya, juga kinerja prediksinya.
- 6) Arsitektur algoritma CNN pada penelitian ini dapat diterapkan juga pada topik atau kasus lainnya untuk mengetahui bagaimana kinerjanya.