

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil eksperimen dan evaluasi yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Implementasi *Deep Learning* pada *Google Colab*

Model *CNN* berhasil diimplementasikan pada *platform Google Colab* untuk pengenalan ekspresi wajah. Pemanfaatan *Google Colab* memberikan kemudahan dalam proses pelatihan model tanpa memerlukan perangkat keras khusus.

2. Pengenalan Enam Jenis Emosi

Model yang dikembangkan mampu mengenali enam jenis ekspresi wajah, yaitu senang, netral, sedih, takut, marah, dan terkejut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki akurasi sekitar 70% pada dataset validasi, yang membuktikan efektivitas *CNN* dalam klasifikasi emosi.

3. *Arsitektur Model CNN*

Model yang digunakan terdiri dari beberapa lapisan konvolusi, pooling, dan fully connected. Struktur ini memungkinkan model

untuk mengekstraksi fitur-fitur penting dari citra wajah dan mengklasifikasikannya ke dalam kategori emosi yang sesuai.

4. Manfaat bagi Bidang Psikologi

Sistem yang dikembangkan dapat membantu psikolog atau tenaga kesehatan dalam memantau emosi pasien secara lebih efisien dan objektif. Teknologi ini berpotensi menjadi alat bantu dalam analisis psikologis berbasis pengenalan ekspresi wajah.

5. Kontribusi terhadap Pengembangan Teknologi Pengenalan Emosi

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pengenalan emosi berbasis *CNN*, khususnya dalam penerapannya di bidang psikologi. Model yang dibangun dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi pengenalan emosi.

6. Pemahaman Implementasi *Deep Learning*

Penelitian ini juga meningkatkan pemahaman mengenai implementasi *deep learning* pada *platform cloud* seperti *Google Colab*. Proses yang dilakukan mencakup pelatihan, evaluasi, serta optimasi model, yang dapat menjadi referensi untuk studi lebih lanjut di bidang yang sama.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. **Penggunaan Dataset yang Lebih Besar dan Beragam:** Untuk meningkatkan generalisasi model, disarankan untuk menggunakan dataset yang lebih besar dan lebih beragam. Dataset yang mencakup berbagai kondisi pencahayaan, sudut pandang, dan latar belakang dapat membantu model menjadi lebih *robust*.
2. **Eksplorasi Arsitektur Lain:** Selain arsitektur yang digunakan dalam penelitian ini, arsitektur *CNN* lainnya seperti *VGG*, *Inception*, atau arsitektur yang lebih dalam seperti *DenseNet* dapat dieksplorasi untuk melihat apakah ada peningkatan kinerja.
3. ***Fine-Tuning* dan *Transfer Learning*:** Menggunakan teknik *fine-tuning* dan transfer learning dari model-model pralatih yang telah dilatih pada dataset besar seperti *ImageNet* dapat membantu meningkatkan akurasi model.
4. ***Hyperparameter Tuning*:** Melakukan pencarian hyperparameter yang lebih ekstensif menggunakan teknik seperti grid search atau random search dapat membantu menemukan kombinasi hyperparameter yang optimal untuk model.
5. **Penerapan dalam Aplikasi Nyata:** Mengembangkan aplikasi nyata yang memanfaatkan model pengenalan ekspresi wajah ini, seperti sistem keamanan, aplikasi pendidikan, atau alat bantu komunikasi bagi

penyandang disabilitas, dapat memberikan manfaat praktis dari hasil penelitian ini.

6. Dengan adanya saran-saran ini, diharapkan penelitian lebih lanjut dapat memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam bidang pengenalan ekspresi wajah menggunakan deep learning

