

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan penelitian ini hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pemodelan dengan menggunakan metode *transfer learning* arsitektur *Xception* diawali dengan dengan melatih 4 *layers* terakhir milik model *pre-trained Xception* dan *custom dense layers* untuk memastikan model dapat beradaptasi dengan dataset BISINDO yang digunakan pada penelitian ini. Hal ini dilakukan untuk menghindari resiko terjadinya *overfitting* pada model dan memastikan model stabil. Kemudian dilakukan *fine-tuning* dengan melatih sebanyak 26 *layers* terakhir milik model *pre-trained Xception* (sesuai dengan model terbaik yang digunakan). *Fine-tuning* dilakukan agar model mempelajari ulang fitur yang relevan dan untuk mengadaptasikan model *pre-trained Xception* dengan dataset yang digunakan. Karena jumlah dataset yang tergolong sedikit (kurang dari 1000 data), penggunaan pelatihan 26 *layers* lebih cocok supaya model tidak akan hanya berfokus pada prediksi dengan set validasi saja dan untuk menghindari adanya bias prediksi terhadap kelas yang mendominasi. Model dilatih sebanyak 100 *epochs* dengan 50 *epochs* untuk pelatihan *initial model* dan 50 *epochs* sisanya untuk pelatihan *fine-tuning*.
2. Hasil performa model yang didapatkan adalah nilai akurasi sebesar 94,62%, *F1-score* 94,36%, presisi 95,99%, *recall* 94,62%, dan *loss* 0,2003. Model ini diambil berdasarkan *fold* 5 dari model 4, yang menerapkan pembagian data dengan rasio 80:20 dan pelatihan *layer* pada *fine-tune* sebanyak 26 *layers*.
3. Proses *deployment model* dimulai dari sistem membaca model yang akan digunakan terlebih dahulu. Ketika web mulai diberikan input data berupa aktivasi kamera untuk mendeteksi secara *real-time* atau gambar yang diunggah, input ini akan diproses terlebih dahulu dengan proses yang sama pada pra-pemrosesan data (*rescale* gambar dan diubah jadi dalam bentuk *array*). Setelah dilakukan pra-pemrosesan data, model akan memprediksi data

yang diinputkan. Hasil prediksi akan ditampilkan pada web beserta dengan nilai *confidence* model dalam memprediksi.

5.2.Saran

Terdapat beberapa hal yang dikembangkan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mencoba parameter untuk *K-Fold* dan *fine-tuning* yang berbeda. Nilai *k* bisa diatur menjadi lebih rendah karena datasetnya yang terbatas, seperti 3 atau 4. Nilai *fine-tuning* juga bisa diatur agar lebih rendah karena pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pelatihan di atas 26 *layers* tidak terlalu memberikan hasil yang bagus. Jumlah pelatihan *layer* di awal model juga bisa dipertimbangkan.
2. Memanfaatkan *bounding box* untuk meningkatkan ketepatan prediksi. Penggunaan *bounding box* memungkinkan sistem untuk secara spesifik memfokuskan perhatian pada area citra yang relevan, yaitu bagian tangan yang melakukan isyarat. Dengan demikian, *noise* atau informasi latar belakang yang tidak diperlukan dapat diminimalisir, yang pada akhirnya akan membantu model melakukan prediksi dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan pada *deployment model* agar dapat menerjemahkan huruf secara beruntun sehingga menjadi satu kata. Sehingga, tidak hanya mendeteksi saja, namun juga menyimpan hasil gerakan per huruf untuk selanjutnya diterjemahkan menjadi satu kata.