

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah diselesaikan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pelatihan model dengan data awal sebanyak 70 gambar data primer untuk tiap kelas label menunjukkan indikasi terjadinya gejala *overfitting* selama proses pelatihan yang terlihat dari kurva *Train vs Validation Loss*. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan proses *fine tuning* model dengan langkah awal ialah memeriksa kembali *dataset* yang digunakan saat pelatihan model. Ditemukan bahwa sebagian gambar yang diperoleh menggunakan kamera laptop mengalami distorsi proporsi gambar akibat proses *resize*, sehingga mengganggu kualitas pembelajaran model. Dari evaluasi tersebut, dipilih 40 gambar per kelas label yang mempertahankan proporsi objek secara konsisten untuk digunakan dalam proses *fine tuning* model. Gambar tersebut kemudian melalui tahap *pre – processing* ulang sebelum kembali dilatih. Proses pelatihan *fine tuning* model menerapkan empat skenario yaitu pelatihan menggunakan 10 gambar primer, 20 gambar primer, 30 gambar primer dan 40 gambar primer.
2. Model hasil latih yang memiliki hasil terbaik didapat pada proses *fine tuning* model skenario keempat yaitu pelatihan dengan menggunakan 40 gambar data primer dengan total data *subset training* setelah diaugmentasi sebanyak 60 gambar dan *epoch* terbaik di angka 24. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model tidak memiliki gejala *overfitting* dan memiliki nilai akurasi mencapai 99,9% dari hasil perhitungan *confusion matrix*. Kemudian, model diimplementasikan menggunakan *python* dengan bantuan *library OpenCV*, *gTTS (Google – Text – to – Speech)* dan *Timing* yang mendukung implementasi sistem *real – time*. Sistem berhasil dijalankan pada CPU lokal perangkat dengan mengaktifkan *environment* deteksi menggunakan *Anaconda Prompt*.
3. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahasa isyarat terkhususnya Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) yang menjadi topik utama pada penelitian ini dapat diidentifikasi secara *real – time* menggunakan model yang telah dikembangkan. Namun, model YOLO yang telah dikembangkan tersebut masih belum menghasilkan performa yang sangat baik terutama pada label kelas abjad dan angka yang terkadang inkonsisten mendeteksi terkhusus pada kelas label yang memiliki *gesture* mirip dan hanya mampu

dideteksi apabila latar belakang bersih sehingga diperlukan *dataset* yang lebih besar dengan berbagai macam kondisi latar belakang dan augmentasi untuk mengatasi model keliru mendeteksi label dengan *gesture* yang sama agar dapat meningkatkan performa model dalam mendeteksi di lingkungan yang lebih luas.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah diselesaikan, beberapa saran yang penulis dapat berikan sebagai upaya perbaikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Memperkaya variasi latar belakang pada *dataset* yang digunakan untuk pelatihan model dan dapat disesuaikan di mana sistem tersebut akan dijalankan. *Dataset* yang memberikan informasi lebih banyak kepada model, memungkinkan model untuk belajar lebih baik.
2. Menggunakan lebih banyak variasi augmentasi yang cocok dengan kriteria dari *dataset* yang digunakan untuk pelatihan model dan menerapkan augmentasi yang dapat mengatasi masalah keliru deteksi dikarenakan *gesture* antar label mirip.
3. Melengkapi *dataset* dengan memasukkan abjad J yang disimbolkan dalam bentuk gerakan melalui pendekatan pengambilan data dan pelatihan model berbasis video atau rangkaian gambar.
4. Proses implementasi ke sistem *real – time* dengan data yang lebih besar dan beragam dapat menggunakan perangkat yang lebih memadai disesuaikan dengan karakteristik model yang digunakan dan memanfaatkan GPU (*Graphics Processing Unit*) perangkat untuk menambah performa deteksi langsung dari model.