

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai klasifikasi gerakan tangan alfabet Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) menggunakan pendekatan YOLOv8 pada mode classification, dapat disimpulkan bahwa model mampu melakukan pengenalan huruf BISINDO dari citra dengan performa yang cukup baik. Penelitian ini menggunakan dataset alfabet BISINDO A–Z sebanyak 312 gambar tanpa augmentasi, kemudian dilakukan pelabelan kelas di Roboflow serta pembagian dataset dengan rasio 60:20:20 menjadi 187 data training, 62 data validation, dan 63 data testing.

Hasil pengujian pada data testing menunjukkan bahwa model memperoleh accuracy (top-1) sebesar 0,8889 atau 88,89%. Selain itu, ringkasan performa model juga ditunjukkan melalui nilai macro average (precision 0,9676; recall 0,9375; F1-score 0,9229) dan weighted average (precision 0,9753; recall 0,8889; F1-score 0,8880). Dominasi nilai pada diagonal utama pada confusion matrix memperlihatkan bahwa sebagian besar kelas berhasil diprediksi dengan tepat, meskipun masih terdapat sejumlah kesalahan prediksi pada beberapa kelas tertentu.

Secara per kelas, mayoritas alfabet yang muncul pada data testing memiliki nilai precision, recall, dan F1-score yang sangat tinggi. Namun, masih terdapat kelas yang menjadi sumber utama kesalahan, yaitu M, N, dan Q. Kelas M memiliki recall yang rendah (0,1667) yang menunjukkan banyak sampel M tidak terkласifikasi dengan benar. Kelas Q juga memiliki recall yang relatif rendah (0,3333) sehingga sebagian sampel Q masih tertukar dengan kelas lain. Sementara itu, kelas N menunjukkan precision rendah (0,2222) dengan recall 1,0000 yang mengindikasikan model cenderung terlalu sering memprediksi N sehingga terjadi false positive.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan YOLOv8 classification dapat digunakan sebagai solusi dasar untuk pengenalan alfabet

BISINDO berbasis citra. Pada implementasi yang dibangun dalam penelitian ini, keluaran sistem masih berupa prediksi huruf tunggal (label huruf) dari input gambar. Walaupun belum sampai pada tahap menyusun huruf menjadi kata atau kalimat, hasil penelitian ini tetap berpotensi menjadi komponen awal sistem bantu komunikasi antara penyandang tuli dan masyarakat umum.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya maupun bagi pihak terkait, yaitu sebagai berikut:

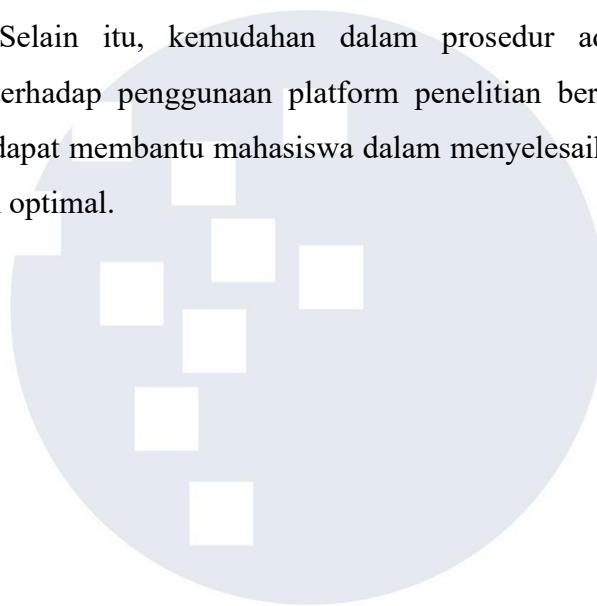
1. Bagi Peneliti Selanjutnya

- Disarankan untuk menambah jumlah dan variasi dataset, khususnya pada kelas yang masih menunjukkan performa rendah seperti M, N, dan Q, agar model memiliki representasi data yang lebih kuat serta mampu meningkatkan kemampuan generalisasi.
- Pembagian dataset sebaiknya memastikan seluruh kelas A–Z memiliki sampel yang cukup pada data testing, sehingga evaluasi performa per kelas dapat lebih merata dan hasil analisis menjadi lebih komprehensif.
- Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem ke tahap yang lebih aplikatif, misalnya implementasi real-time berbasis video (webcam/ponsel), sehingga prediksi dapat dilakukan pada kondisi penggunaan sehari-hari.
- Untuk meningkatkan kemampuan penerjemahan, penelitian dapat dikembangkan dari level alfabet menuju kata atau kalimat, misalnya dengan memanfaatkan pendekatan berbasis urutan (sequence) atau penggabungan beberapa prediksi secara bertahap.
- Penelitian selanjutnya juga dapat melakukan perbandingan dengan pendekatan klasifikasi lain (misalnya variasi model YOLOv8 classification yang berbeda atau arsitektur CNN/ViT lain), serta

melakukan tuning hyperparameter untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

2. Bagi Universitas

Diharapkan pihak universitas dapat terus meningkatkan dukungan fasilitas penelitian, khususnya dalam penyediaan perangkat keras dengan spesifikasi tinggi seperti GPU, serta akses terhadap sumber daya komputasi yang memadai. Selain itu, kemudahan dalam prosedur administratif dan dukungan terhadap penggunaan platform penelitian berbasis komputasi awan juga dapat membantu mahasiswa dalam menyelesaikan Tugas Akhir secara lebih optimal.



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA