

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan model *transfer learning* MobileNetV2 dan VGG16 untuk mendeteksi bahan makanan. Model tersebut merupakan model yang telah dilatih sebelumnya, sehingga hanya perlu diimpor dan dilatih ulang pada bagian *layer* teratas dengan *dataset* bahan makanan pada penelitian ini. Model dilatih dan diuji dengan data gambar bahan makanan berukuran 224 x 224 piksel, serta seluruh model dilatih dengan parameter yang sama. Seluruh rangkaian kegiatan penelitian ini didasarkan pada kerangka kerja *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) untuk memastikan kelancaran dan konsistensi dalam pengolahan data.

Setelah dilakukan pembentukan dan pelatihan model, dilakukan evaluasi performa pada kedua model dengan menggunakan indikator metrik evaluasi akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score*. Performa model dipengaruhi pada proses pelatihan model. Pada model VGG16 dan MobileNetV2 dengan proses pelatihan tanpa menggunakan *cross validation*, didapatkan nilai evaluasi secara keseluruhan yang lebih kecil dibandingkan proses pelatihan menggunakan *cross validation*. Berdasarkan nilai evaluasi metrik, dapat disimpulkan bahwa model MobileNetV2 dengan ataupun tidak menggunakan *cross validation* memiliki hasil yang lebih tinggi. Penerapan *cross validation* memberikan hasil evaluasi yang lebih tinggi untuk kedua model. Evaluasi MobileNetV2 dengan menggunakan *cross validation* memiliki tingkat akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* berada di angka 97%.

Pada penelitian ini, model MobileNetV2 dengan hasil evaluasi terbaik disimpan dalam format .h5. Model tersebut kemudian dikonversi ke format TF Lite agar dapat diimplementasikan pada aplikasi *mobile* Android. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan model MobileNetV2 untuk mengidentifikasi dan merekomendasikan menu makanan sebagai fitur aplikasi. Model terlebih dahulu menerima *input* citra yang dikirimkan pengguna, lalu hasil proses model akan

menghasilkan label dari citra tersebut. Label yang didapatkan akan diolah kembali pada *backend* untuk mengambil data menu makanan MP-ASI sebagai rekomendasi yang disesuaikan dengan asesmen diri anak. Dengan demikian, aplikasi dapat mengimplementasikan model terbaik untuk merekomendasikan menu MP-ASI.

5.2 Saran

Penelitian ini telah menghasilkan pengimplementasian yang menarik dalam penggunaan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan model VGG16 dan MobileNetV2 dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan bahan makanan melalui aplikasi *mobile* Android. Berdasarkan penelitian ini, terdapat beberapa poin saran untuk pengembangan lebih lanjut pada penelitian selanjutnya, diantaranya:

- 1) Penerapan arsitektur model CNN lainnya dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan bahan makanan, sebagai perbandingan terhadap model yang telah digunakan. Hal ini dilakukan guna memberikan informasi lebih lanjut mengenai model lainnya dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan citra.
- 2) Penggunaan data menu MP-ASI dan kategori bahan makanan yang lebih banyak. Penelitian ini hanya berfokus pada 15 resep menu MP-ASI yang terbatas dalam kategori umur balita 6-23 bulan, serta 6 bahan makanan yang memiliki untuk pencegahan *stunting*. Penambahan data menu MP-ASI maupun kategori bahan makanan berdasarkan nutrisi penting lainnya dengan tujuan untuk memperkaya informasi dan variasi data yang digunakan pada model CNN maupun rekomendasi menu pada aplikasi.
- 3) Pengimplementasian pembentukan aplikasi tidak hanya pada Android saja, tetapi pada platform lain untuk memperluas potensial aplikasi.