

ABSTRAK

Kondisi kulit wajah memerlukan identifikasi yang tepat karena pemilihan perawatan kulit yang tidak tepat dapat menyebabkan perawatan yang tidak efektif dan berbagai masalah kulit. Namun, banyak individu masih mengalami kesulitan dalam mengenali kondisi kulit wajah mereka karena pengetahuan yang terbatas dan akses terbatas ke konsultasi profesional. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi kondisi kulit wajah berbasis *android* menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur *MobileNetV2* untuk menyediakan alat penilaian kulit awal yang dapat mudah diakses. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kumpulan data 8.549 gambar wajah yang dikategorikan ke dalam empat kelas: kulit normal, kering, berminyak, dan kombinasi. Gambar telah diproses sebelumnya melalui perubahan ukuran, konversi RGB, normalisasi, dan augmentasi sebelum digunakan untuk pelatihan model. Model yang dikembangkan dilatih menggunakan pembelajaran *transfer* dan diimplementasikan ke dalam aplikasi *android* melalui *TensorFlow Lite*. Kinerja model dievaluasi menggunakan *Confusion Matrix* berdasarkan *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-Score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang digunakan mencapai *accuracy* 86,46%, *precision* 86,76%, *recall* 86,81%, dan *F1-Score* 86,74% pada data pengujian. Evaluasi tambahan menggunakan gambar wajah baru mencapai akurasi 80%, sementara pengujian fungsional mengkonfirmasi bahwa aplikasi beroperasi dengan baik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem *CNN* berbasis *android* yang dikembangkan mampu mengklasifikasikan kondisi kulit wajah secara efektif dan dapat digunakan sebagai alat informasi awal untuk mendukung pengambilan keputusan perawatan kulit.

Kata Kunci: Kulit Wajah, *CNN*, *Deep Learning*, *MobileNetV2*, Aplikasi *Android*.

ABSTRACT

Facial skin conditions require proper identification because inappropriate skincare selection may lead to ineffective treatment and various skin problems. However, many individuals still experience difficulties in recognizing their facial skin conditions due to limited knowledge and restricted access to professional consultation. This study aimed to develop an Android-based facial skin condition classification system using a Convolutional Neural Network (CNN) with the MobileNetV2 architecture to provide an accessible preliminary skin assessment tool. The research was conducted using a dataset of 8,549 facial images categorized into four classes: normal, dry, oily, and combination skin. The images were preprocessed through resizing, RGB conversion, normalization, and augmentation before being used for model training. The developed model was trained using transfer learning and deployed into an Android application through TensorFlow Lite. Model performance was evaluated using a confusion matrix based on accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. The results showed that the proposed model achieved an accuracy of 86.46%, precision of 86.76%, recall of 86.81%, and F1-score of 86.74% on testing data. Additional evaluation using new facial images achieved an accuracy of 80%, while functional testing confirmed that the application operated properly. The study concluded that the developed Android-based CNN system was capable of classifying facial skin conditions effectively and could be used as an initial information tool to support skincare decision-making.

Keywords: *Facial Skin, CNN, Deep Learning, MobileNetV2, Android Application.*