

LAPORAN PROYEK

SHOES VS BOOTS VS 67

Nama : Raditya Arya Pradipta

NIM : 2802446705

Judul Proyek : Deployment of Shoes, Sandals, and Boots Classification with CNN

A. Pendahuluan

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI), kami mengimplementasikan Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan gambar sepatu, sandal, dan boots. Model CNN ini kemudian dideploy menggunakan platform Streamlit untuk membuktikan bahwa model AI dapat diakses oleh khalayak luas melalui antarmuka web yang sederhana. Tujuan utama proyek ini adalah melakukan deployment model CNN yang telah dilatih ke dalam aplikasi web yang dapat diakses secara remote. Dengan adanya proyek ini, diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia dalam melakukan klasifikasi gambar secara sederhana.

B. Dataset dan Definisi Masalah

Dataset yang digunakan dalam proyek ini diambil dari platform Kaggle, yang berisi sekitar 15.000 gambar sepatu, sandal, dan boots. Link dataset:

<https://www.kaggle.com/datasets/hasibalmuzdadid/shoe-vs-sandal-vs-boot-dataset-15k-images>

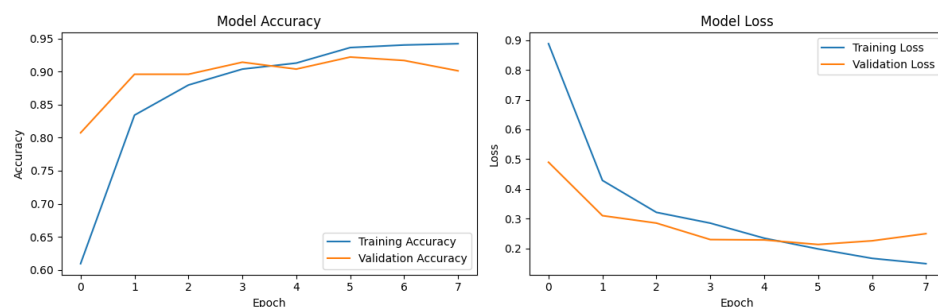
Setiap gambar diproses dalam format RGB (3 saluran warna). Terdapat tiga kelas keluaran yang menjadi variabel target, yaitu: Shoes, Sandals, dan Boots. Langkah Pre-processing meliputi :

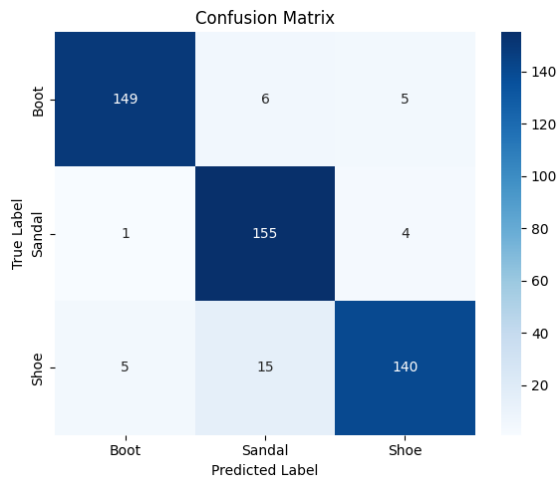
1. Image Loading: Membaca gambar menggunakan OpenCV
2. Color Conversion: Konversi BGR ke RGB
3. Resizing: Mengubah ukuran gambar menjadi 64x64 pixel.
4. Normalization: Membagi nilai pixel dengan 255.0 (range 0-1)
5. Data Splitting: Train/Validation/Test split dengan stratifikasi.

C. Pengembangan Model

Kami menggunakan arsitektur CNN sederhana untuk melakukan klasifikasi gambar, mengingat jumlah kelas yang diklasifikasi relatif sedikit. Proses pelatihan dan evaluasi model dilakukan dengan membagi dataset menjadi tiga bagian: 70% untuk training, 15% untuk validation, dan 15% untuk testing.

Berikut adalah hasil pelatihan model yang diperoleh:





Classification Report:

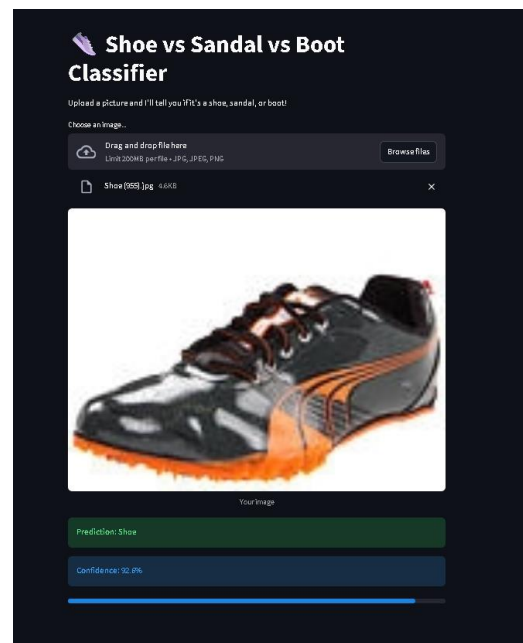
	precision	recall	f1-score	support
Boot	0.96	0.93	0.95	160
Sandal	0.88	0.97	0.92	160
Shoe	0.94	0.88	0.91	160
accuracy			0.93	480
macro avg	0.93	0.92	0.92	480
weighted avg	0.93	0.93	0.92	480

D. Proses Deployment

Kami memanfaatkan Streamlit Community Cloud sebagai platform untuk mendeploy model yang telah dilatih. Langkah-langkah deployment yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan file (eg; best_model.h5, app.py, requirements.txt,... etc)
2. Setup Repository GitHub (wajib, karena kami memilih streamlit yang terhubung dengan GitHub)
3. Deploy ke Streamlit dengan menghubungkan app.py dari repository GitHub kami.

Berikut adalah tampilan interface dari Streamlit kami:



StreamLit : <https://mlopsuts-pkakoq5xdkfdiwrxcdesse.streamlit.app/>

E. Kesimpulan

Selama pengerjaan proyek, kami mengalami beberapa kendala, di antaranya:

1. Struktur Direktori yang Tidak Sesuai:

Kami harus menyesuaikan struktur folder pada repository GitHub agar tidak terjadi error saat deployment.

2. Keterbatasan Memori saat Pelatihan di Google Colab:

Ukuran gambar yang terlalu besar menyebabkan overflow memori, sehingga kami mengecilkannya menjadi 64x64 pixel untuk mengoptimalkan penggunaan memori.

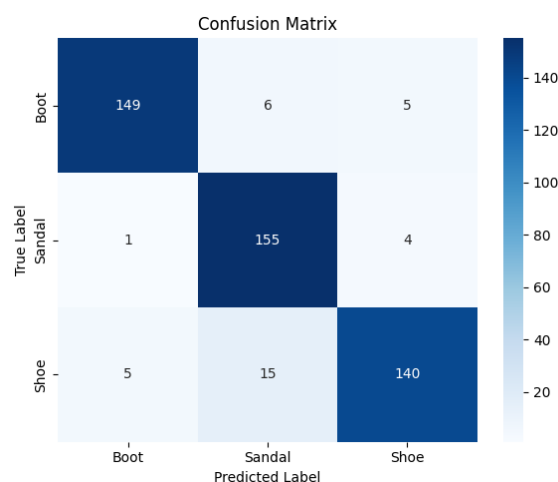
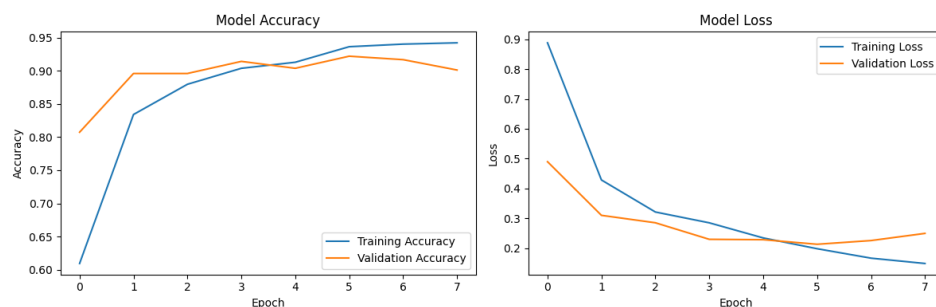
Deployment model berhasil dilakukan dengan antarmuka yang sederhana, fokus pada tujuan, dan fungsionalitas integrasi model yang optimal. Model yang dideploy telah berjalan dengan baik tanpa adanya error. Untuk pengembangan selanjutnya, kami berencana menerapkan transfer learning dengan model yang lebih advance seperti ResNet atau EfficientNet, serta mengimplementasikan augmentasi data untuk meningkatkan generalisasi model.

F. Lampiran

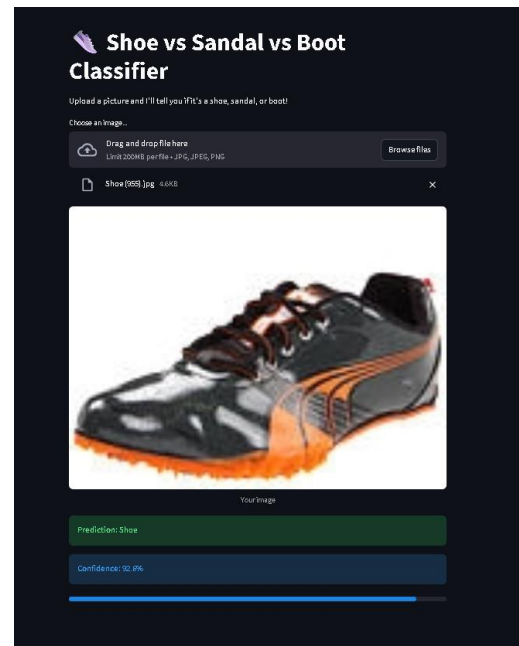
Deployment : [Shoe Classifier · Streamlit](#)

GitHub Repo : <https://github.com/PradiptaPluvia/MLOpsUTS.git>

Screenshots :



Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
Boot	0.96	0.93	0.95	160
Sandal	0.88	0.97	0.92	160
Shoe	0.94	0.88	0.91	160
accuracy			0.93	480
macro avg	0.93	0.92	0.92	480
weighted avg	0.93	0.93	0.92	480



Link Video : https://youtu.be/X5DNsXuK_oU