



SKRIPSI

REKOMENDASI PRODUK SKINCARE PRIA BERDASARKAN KLASIFIKASI KULIT WAJAH BERBASIS FOTO MENGGUNAKAN CNN PADA WEBSITE BROMEN.ID

RIZKA FIDDIYANSYAH

NPM 21082010052

DOSEN PEMBIMBING

Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.

Mohamad Irwan Afandi, ST, M.Sc.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA**

2025



SKRIPSI

**REKOMENDASI PRODUK SKINCARE PRIA
BERDASARKAN KLASIFIKASI KULIT WAJAH
BERBASIS FOTO MENGGUNAKAN CNN PADA
WEBSITE BROMEN.ID**

RIZKA FIDDIYANSYAH

NPM 21082010052

DOSEN PEMBIMBING

Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.

Mohamad Irwan Afandi, ST, M.Sc.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA
2025**

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN

REKOMENDASI PRODUK SKINCARE PRIA BERDASARKAN KLASIFIKASI KULIT WAJAH BERBASIS FOTO MENGGUNAKAN CNN PADA WEBSITE BROMEN.ID

Oleh :
RIZKA FIDDIYANSYAH
NPM. 21082010052

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal
10 Juli 2025

Mengetahui

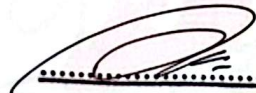
Eka Dvar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19841201 2021212 005


..... (Pembimbing I)

Mohamad Irwan Afandi, ST, M.Sc.
NIP. 19760718 2021211 003


..... (Pembimbing II)

Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom
NIP. 19790317 2021211 002


..... (Ketua Penguji)

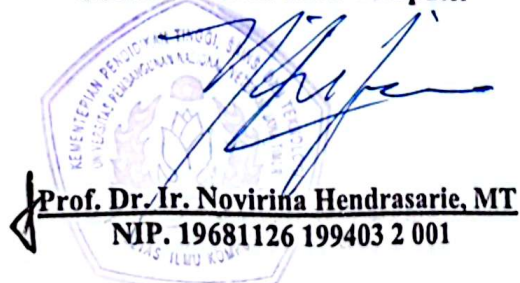
Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom
NIP. 199005162024061003


..... (Penguji II)

Tri Luhur Indayanti Sugata, S.ST, M.IM.
NIP. 199206162024062001


..... (Penguji II)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PERSETUJUAN

**REKOMENDASI PRODUK SKINCARE PRIA BERDASARKAN
KLASIFIKASI KULIT WAJAH BERBASIS FOTO MENGGUNAKAN
CNN PADA WEBSITE BROMEN.ID**

Oleh :
RIZKA FIDDIYANSYAH
NPM. 21082010052

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer



Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom
NIP. 1985124 2021211 003

Halaman ini sengaja dikosongkan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rizka Fiddiyansyah
NPM : 21082010052
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 24 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Rizka Fiddiyansyah

NPM. 21082010052

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Rizka Fiddiyansyah / 21082010052
Judul Skripsi : Rekomendasi Produk Skincare Pria Berdasarkan Klasifikasi Kulit Wajah Berbasis Foto Menggunakan CNN pada Website Bromen.id
Dosen Pembimbing : 1. Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.
2. Mohamad Irwan Afandi, ST, M.Sc.

Kesadaran pria akan pentingnya kesehatan kulit wajah terus meningkat, namun seringkali dihadapkan pada kesulitan dalam memilih produk *skincare* yang sesuai dengan karakteristik kulit mereka yang unik, seperti kecenderungan kulit berminyak dan potensi iritasi akibat mencukur. Metode rekomendasi konvensional, seperti kuesioner yang saat ini digunakan pada *website* Bromen.id, dinilai kurang akurat dan rentan bias. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi produk *skincare* pria melalui klasifikasi jenis kulit wajah berbasis foto menggunakan Convolutional Neural Network (CNN), menemukan model yang paling optimal, dan mengintegrasikannya ke *website* Bromen.id. Metodologi yang digunakan mengadopsi kerangka CRISP-DM, meliputi pengumpulan data citra wajah (termasuk sintesis data untuk mengatasi ketidakseimbangan kelas dan memperkaya keragaman), persiapan data (pembagian menjadi set pelatihan, validasi, dan pengujian dengan berbagai rasio, serta augmentasi untuk keragaman), dan pembangunan model menggunakan CNN tradisional serta Transfer Learning (MobileNet, VGG-16, ResNet-50). Proses pelatihan model dilakukan dalam dua skenario: tanpa *callback* dengan 100 *epoch* penuh untuk melihat performa dasar model, dan dengan *callback* EarlyStopping serta ReduceLROnPlateau untuk optimasi konvergensi dan pencegahan *overfitting*. Evaluasi komprehensif dilakukan menggunakan metrik akurasi, *loss*, *precision*, *recall*, F1-score, dan *confusion matrix*. Implementasi model sebagai API menggunakan TensorFlow.js juga dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model MobileNet dengan rasio pembagian data 80:10:10 terbukti paling optimal dengan penerapan *callback*, mencapai akurasi 0.99 pada data latih dan 0.96 pada data uji, serta performa sangat baik pada set validasi. Meskipun kelas 'Normal' masih menjadi tantangan dengan persentase kesalahan prediksi tertinggi, model secara keseluruhan menunjukkan stabilitas dan generalisasi terbaik. Integrasi model ke *website* Bromen.id berhasil dilakukan, menyediakan rekomendasi produk yang personal dan akurat berbasis analisis foto wajah pengguna.

Kata kunci : Kulit Wajah Pria, Klasifikasi Kulit, Rekomendasi Skincare, CNN, MobileNet, CRISP-DM

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Rizka Fiddiyansyah / 21082010052
Thesis Title : Men's Skincare Product Recommendations Based
on Facial Skin Classification Using Photos with
CNN on the Bromen.id Website
Advisor : 1. Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.
2. Mohamad Irwan Afandi, ST, M.Sc.

ABSTRACT

Men's awareness of the importance of healthy facial skin continues to increase, but are often faced with difficulties in choosing skincare products that suit their unique skin characteristics, such as oily skin tendencies and potential irritation from shaving. Conventional recommendation methods, such as the questionnaire currently used on the Bromen.id website, are considered less accurate and prone to bias. This study aims to develop a men's skincare product recommendation system through photo-based facial skin type classification using Convolutional Neural Network (CNN), find the most optimal model, and integrate it into the Bromen.id website. The methodology used adopts the CRISP-DM framework, including facial image data collection (including data synthesis to overcome class imbalance and enrich diversity), data preparation (division into training, validation, and testing sets with various ratios, as well as augmentation for diversity), and model building using traditional CNN as well as Transfer Learning (MobileNet, VGG-16, ResNet-50). The model training process was performed in two scenarios: without callbacks with a full 100 epochs to see the baseline performance of the model, and with EarlyStopping and ReduceLROnPlateau callbacks for convergence optimisation and overfitting prevention. A comprehensive evaluation was conducted using accuracy, loss, precision, recall, F1-score, and confusion matrix metrics. The results showed that the MobileNet model with a data split ratio of 80:10:10 proved to be the most optimal with the implementation of callbacks, achieving an accuracy of 0.99 on training data and 0.96 on test data, as well as excellent performance on the validation set. Although the 'Normal' class was still a challenge with the highest percentage prediction error, the model overall showed the best stability and generalisability. The integration of the model into the Bromen.id website was successful, providing personalised and accurate product recommendations based on user facial photo analysis.

Keywords: Men's Facial Skin, Skin Classification, Skincare Recommendations, CNN, MobileNet, CRISP-DM

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat, hidayah, serta karunia-Nya yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"REKOMENDASI PRODUK SKINCARE PRIA BERDASARKAN KLASIFIKASI KULIT WAJAH BERBASIS FOTO MENGGUNAKAN CNN PADA WEBSITE BROMEN.ID"**. Karya ilmiah ini merupakan bagian tak terpisahkan dari perjalanan akademik penulis dan disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan inspirasi dari berbagai pihak yang sangat berarti bagi penulis. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Iksan dan Ibu Siti Muzayanah, beserta segenap keluarga, atas doa, kasih sayang, dan pengorbanan tanpa batas yang senantiasa menjadi kekuatan utama dalam setiap langkah penulis. Pencapaian ini adalah buah dari dukungan tulus mereka.
2. Ibu Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Mohamad Irwan Afandi, ST, M.Sc., selaku dosen pembimbing I dan II, yang dengan sabar dan penuh dedikasi telah meluangkan waktu, memberikan arahan, serta masukan konstruktif yang sangat berharga, membimbing penulis dari awal hingga selesainya penelitian ini.
3. Bapak Doddy Ridwandono, S.Kom, M.Kom, selaku dosen wali, yang senantiasa memberikan bimbingan administratif dan akademik selama masa perkuliahan, turut membantu melancarkan perjalanan studi penulis.
4. Seluruh jajaran dosen di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, atas ilmu dan pengalaman berharga yang telah diberikan, membentuk fondasi pengetahuan yang kuat bagi penulis.
5. Mas Pamuji selaku pembimbing lapangan, atas arahan dan bantuan praktis selama proses penelitian di lapangan.
6. Sahabat penulis, Jozanda, Alif, dan Allan, serta teman-teman dari Generasi Baru Indonesia, atas motivasi dan dorongan yang saling menginspirasi untuk

memberikan yang terbaik, baik dalam konteks akademik, sosial, maupun lingkungan.

7. Rekan-rekan dan kolega dari BeData Technology Indonesia, termasuk Pak Daffa dan Mas Billi, yang terus mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini serta memotivasi kolaborasi lebih lanjut dalam pengembangan AI di masa depan.
8. Afif, Taufiq, Bryan, Yazid, Jose, Hakam, dan teman-teman lainnya seangkatan yang berjuang bersama untuk menyelesaikan skripsi masing-masing.
9. One Ok Rock, Man with a Mission, Aimer, Yoasobi, MY FIRST STORY, Linkin Park, JKT48, Aurel Mayori, serta musisi lainnya di Spotify yang telah mengiringi setiap perjuangan menulis, dari kata demi kata hingga menjadi karya yang utuh.
10. Ayunda Risu, Moona Hoshinova, Kobo Kanaeru, dan anggota Hololive ID lainnya. Serta Aya Aulia, Mitiya Bafford, Sameko Saba, dan para *vtuber* serta *streamer* lainnya yang memberikan hiburan di kala penulis merasa lelah dan jenuh.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas kontribusi dan dukungan yang tak ternilai, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun akan senantiasa diterima dengan tangan terbuka demi penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi, khususnya bagi pembaca, dan menjadi sumbangsih kecil bagi kemajuan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH DAN SIMBOL	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Dasar Teori	11
2.1.1. PT Solomon Indo Global	11
2.1.2. <i>Artificial Intelligence</i>	13
2.1.3. <i>Machine Learning</i>	13
2.1.4. <i>Deep Learning</i>	14
2.1.5. Computer Vision	14
2.1.6. Convolutional Neural Network	15
2.1.7. <i>Transfer Learning</i>	25
2.1.8. Confusion Matrix	28

2.1.9. Python	29
2.1.10. TensorfFow	29
2.1.11. Keras	30
2.1.12. Jupyter Notebook	31
2.1.13. <i>Application Programming Interface</i>	31
2.2. Penelitian Terdahulu	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	41
3.1. Studi Literatur	42
3.2. CRISP-DM.....	42
3.2.1. <i>Business Understanding</i> (Pemahaman Bisnis).....	42
3.2.2. <i>Data Understanding</i> (Pemahaman Data)	43
3.2.3. <i>Data Preparation</i> (Persiapan Data)	43
3.2.4. <i>Modelling</i> (Pemodelan).....	44
3.2.5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	44
3.2.6. <i>Deployment</i> (Penerapan)	45
3.3. Penyusunan Laporan	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Hasil	47
4.1.1. <i>Business Understanding</i>	47
4.1.2. <i>Data Understanding</i>	48
4.1.3. <i>Data Preparation</i>	53
4.1.4. <i>Modelling</i>	56
4.1.5. <i>Evaluation</i>	85
4.1.6. <i>Deployment</i>	96
4.2. Pembahasan.....	121
4.2.1. Perbandingan Akurasi dan <i>Loss</i>	122
4.2.2. Perbandingan <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>F1-Score</i>	126

4.2.3. Perbandingan <i>Confusion Matrix</i>	129
4.2.4. Analisis Kesalahan Prediksi	133
BAB V	135
PENUTUP	135
5.1. Kesimpulan	135
5.2. Saran	136
DAFTAR PUSTAKA	139
LAMPIRAN	145

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Olay Skin Advisor [9]	2
Gambar 1.2. Sistem Rekomendasi Produk Berbasis Kuesioner [10].....	3
Gambar 1.3. Diricare [11]	3
Gambar 2.1. Struktur organisasi PT. Solomon Indo Global	12
Gambar 2.2. Convolution Layer [12].....	15
Gambar 2.3. Activation Function [19]	16
Gambar 2.4. Visualisasi Fungsi Sigmoid.....	17
Gambar 2.5. Sigmoid dalam CNN	17
Gambar 2.6. Visualisasi Fungsi Tanh	18
Gambar 2.7. Tanh dalam CNN	18
Gambar 2.8. Visualisasi Fungsi ReLU.....	19
Gambar 2.9. ReLU dalam CNN.....	19
Gambar 2.10. Visualisasi Fungsi Softmax	20
Gambar 2.11. Softmax dalam CNN	20
Gambar 2.12. Lost Function Cross Entropy	21
Gambar 2.13. Perbedaan Performa Pengurangan Loss pada Optimizer Berbeda.....	24
Gambar 2.14. Pooling Layer [12]	24
Gambar 2.15. Fully Connected layer [12].....	25
Gambar 2.16. Arsitektur VGG-16 [14].....	25
Gambar 2.17. Arsitektur ResNet-50 [14].....	26
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian.....	41
Gambar 3.2. CRISP-DM <i>life cycle</i> [30].....	42
Gambar 4.1. Perbandingan Jumlah Data Awal	50
Gambar 4.2. Implementasi Kode Scrapping Gambar dari Google Image	51
Gambar 4.3. Perbandingan Jumlah Data Setelah Proses Sintesis	52
Gambar 4.4. Contoh Dataset yang Telah Dikumpulkan	52

Gambar 4.5. Arsitektur Deployment Sistem	96
Gambar 4.6. Model TFJS	98
Gambar 4.7. Tampilan Awal	118
Gambar 4.8. Warning Ketika Gambar yang digunakan Terlalu Kecil.....	118
Gambar 4.9. Warning Ketika Tidak Terdeteksi Wajah.....	119
Gambar 4.10. Tampilan Setelah Pemindaian	119
Gambar 4.11. Perbandingan Nilai Akurasi Model MobileNet Terbaik	122
Gambar 4.12. Perbandingan Nilai Loss Model MobileNet Terbaik	123
Gambar 4.13. Perbandingan Nilai val_accurary Model MobileNet Terbaik	123
Gambar 4.14. Perbandingan Nilai val_loss Model MobileNet Terbaik.....	124
Gambar 4.15. Grafik Perbandingan Metrik Akurasi Model MobileNet Terbaik.....	125
Gambar 4.16. Perbandingan Nilai Precision Model MobileNet Terbaik.....	126
Gambar 4.17. Perbandingan Nilai Recall Model MobileNet Terbaik	127
Gambar 4.18. Perbandingan Nilai F1-Score Model MobileNet Terbaik	127
Gambar 4.19. Grafik Perbandingan Nilai Precision, Recall, dan F1-Score	128
Gambar 4.20. Visualisasi <i>Confusion Matrix</i> Model MobileNet 80:10:10	130
Gambar 4.21. Visualisasi <i>Confusion Matrix</i> Model MobileNet 60:20:20	130

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Arsitektur MobileNet	27
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	33
Tabel 4.1 Jenis Masalah Kulit Wajah Pria dan Rekomendasi Produk	47
Tabel 4.2 Skenario dan Pembagian Dataset	53
Tabel 4.3 Arsitektur Model CNN	59
Tabel 4.4 Arsitektur Dasar VGG-16	62
Tabel 4.5 Arsitektur Fine Tune VGG-16	64
Tabel 4.6 Arsitektur Dasar ResNet-50	66
Tabel 4.7 Arsitektur Fine Tune ResNet-50	75
Tabel 4.8 Arsitektur Dasar MobileNet	78
Tabel 4.9 Arsitektur Fine Tune MobileNet	82
Tabel 4.10 Hasil Evaluasi Model terhadap Data <i>Train</i> dan <i>Test</i> tanpa <i>callback</i>	87
Tabel 4.11 Hasil Evaluasi Model terhadap Data <i>Train</i> dan <i>Test</i> dengan <i>callback</i>	88
Tabel 4.12 Evaluasi Model terhadap Set Data Evaluasi	91
Tabel 4.13 Monitor Pemakaian GPU, Durasi Pelatihan, dan Learning Terbaik	95
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Prediksi per Kelas Model MobileNet 80:10:10	132
Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasil Prediksi per Kelas Model MobileNet 60:20:20	132

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian Tugas Akhir.....	145
Lampiran 2. Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian.....	146
Lampiran 3. Transkrip Wawancara.....	147
Lampiran 4. Dokumentasi Wawancara	152

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH DAN SIMBOL

SINGKATAN/ISTILAH/ SIMBOL	ARTI DAN KETERANGAN
Adam	: <i>Adaptive Moment Estimation</i> (sebuah algoritma optimizer)
ANN	: <i>Artificial Neural Networks</i> (jaringan saraf tiruan)
Batch Normalization	: Teknik untuk menstabilkan distribusi aktivasi selama pelatihan
Callback	: Fungsi yang dapat dipanggil pada titik-titik tertentu selama proses pelatihan model (misalnya, EarlyStopping, ReduceLROnPlateau)
CNN	: <i>Convolutional Neural Network</i> (jaringan syaraf buatan yang dirancang untuk menangani data yang memiliki struktur grid seperti gambar)
Conv	: <i>Convolutional</i> (lapisan konvolusi)
CRISP-DM	: Cross-Industry Standard Process for Data Mining adalah sebuah metodologi terstruktur yang terbukti efektif untuk memandu proyek-proyek data mining
<i>Dense Layer</i>	: Lapisan yang setiap neuronnya terhubung secara penuh dengan semua neuron yang ada pada lapisan sebelumnya
<i>Dropout</i>	: Teknik regularisasi untuk mencegah overfitting
<i>EarlyStopping</i>	: Mekanisme <i>callback</i> yang berfungsi untuk menghentikan proses pelatihan secara otomatis apabila akurasi pada set validasi tidak mengalami peningkatan selama sejumlah <i>epoch</i> yang telah ditentukan
Epoch	: Satu siklus lengkap di mana seluruh dataset pelatihan dilewatkan melalui jaringan saraf, baik maju maupun mundur

F1-Score	: Ukuran performa yang menggabungkan presisi dan sensitivitas (recall) dalam satu metrik harmonis
<i>False Negative (FN)</i>	: Kondisi ketika hasil prediksi menunjukkan kelas negatif, padahal kondisi sebenarnya adalah kelas positif.
<i>False Positive (FP)</i>	: Kondisi ketika hasil prediksi menunjukkan kelas positif, padahal kondisi sebenarnya adalah kelas negatif
GlobalAveragePooling2D	: Lapisan yang meratakan output spasial menjadi satu dimensi
GPU	: <i>Graphics Processing Unit</i> (unit pemrosesan grafis)
<i>Learning Rate</i>	: Langkah ukuran seberapa besar bobot diperbarui pada setiap iterasi
MaxPooling2D	: Lapisan pooling untuk mereduksi dimensi spasial fitur
MLflow	: Alat bantu pelacakan eksperimen (experiment tracking) dan pemantauan pemakaian GPU
MobileNet	: Arsitektur jaringan saraf konvolusional (CNN) yang didesain secara spesifik untuk aplikasi pada perangkat mobile dan sistem tertanam, mampu memberikan performa yang unggul dengan efisiensi sumber daya yang tinggi
Overfitting	: Kondisi di mana model menunjukkan kinerja yang sangat baik pada data pelatihan, namun kehilangan kemampuannya untuk melakukan generalisasi secara efektif pada data baru
Precision	: Metrik evaluasi yang mengukur perbandingan antara jumlah prediksi positif yang benar (<i>true positive</i>) dengan total jumlah data yang diprediksi sebagai kategori positif.

<i>Pre-trained Model</i>	: Model yang telah dilatih sebelumnya pada himpunan data yang luas untuk suatu tujuan spesifik, dan kemudian digunakan sebagai fondasi dalam pendekatan <i>transfer learning</i> .
Recall	: Metrik evaluasi yang mengukur perbandingan antara jumlah prediksi positif yang benar (<i>true positive</i>) dengan total jumlah data yang sebenarnya termasuk dalam kategori positif
ResNet-50	: Model deep neural network yang memiliki 50 lapisan dan menggunakan konsep residual learning
<i>True Negative (TN)</i>	: Kondisi ketika hasil prediksi menunjukkan kelas negatif, dan kondisi sebenarnya memang kelas negatif
<i>True Positive (TP)</i>	: Kondisi ketika hasil prediksi menunjukkan kelas positif, dan kondisi sebenarnya memang kelas positif
<i>Underfitting</i>	: Kondisi di mana model tidak cukup belajar dari data
VGG-16	: Arsitektur <i>convolutional neural network</i> (CNN) yang dikembangkan oleh tim Visual Geometry Group (VGG) dari Universitas Oxford

Halaman ini sengaja dikosongkan