



Komparasi Model CNN untuk Klasifikasi Citra Pakaian Adat Tradisional Indonesia

Muhamad Septian Nugraha¹, Hani Dewi Ariessanti², Habibullah Akbar³

¹Universitas Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, septiannugraha341@student.esaunggul.ac.id

²Universitas Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, hani.dewi@esaunggul.ac.id

³Universitas Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, habibullah.akbar@esaunggul.ac.id

Corresponding Author: septiannugraha341@student.esaunggul.ac.id

Abstract: *Advances in technology, particularly in the fashion industry, have led to the emergence of the fast fashion phenomenon, which involves rapid and mass-produced clothing in short cycles. Meanwhile, Indonesia boasts a rich cultural heritage, including traditional clothing that reflects the identity of each tribe and region. The younger generation, as the primary target of fast fashion, faces the challenge of recognizing and preserving this cultural heritage amidst the rise of modern clothing. One way to reintroduce traditional clothing is through image classification utilizing the Convolutional Neural Network (CNN) method in machine learning. This classification model can be implemented in digital platforms such as interactive and easily accessible applications or websites. This study aims to develop and compare four CNN architectures for traditional clothing image classification: Custom CNN (3 Conv Layer), ResNet-50, MobileNetV2, and YOLOv8. The approach used is experimental, focusing on evaluating model performance based on accuracy levels. The experimental results show that YOLOv8 provides the best results, with accuracy reaching 100% at the 30th and 50th epochs. The ResNet-50 model came in second with 99% accuracy at the 50th epoch. Meanwhile, MobileNetV2 achieved 85% accuracy, and CNN Custom achieved a maximum accuracy of 79%. These findings indicate that YOLOv8 is the superior architecture for the task of classifying traditional Indonesian clothing images.*

Keyword: *CNN, YOLOv8, Traditional Clothing, Image Classification, Machine Learning*

Abstrak: Kemajuan teknologi, khususnya di industri fesyen, telah mendorong munculnya fenomena fesyen cepat (fast fashion), yaitu produksi pakaian yang cepat dan massal dalam siklus pendek. Indonesia juga kaya akan warisan budaya, termasuk pakaian adat yang mencerminkan identitas setiap suku dan daerah. Generasi muda, sebagai target utama fesyen cepat, menghadapi tantangan untuk mengenali dan melestarikan warisan budaya ini di tengah maraknya tren pakaian modern. Salah satu cara untuk memperkenalkan kembali pakaian adat adalah melalui klasifikasi citra yang memanfaatkan metode Convolutional Neural Network (CNN) dalam pembelajaran mesin. Model klasifikasi ini dapat diimplementasikan pada platform digital seperti aplikasi atau situs web yang interaktif dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan membandingkan empat arsitektur CNN untuk klasifikasi citra pakaian adat: Custom CNN (3 Conv Layer), ResNet-50, MobileNetV2, dan

YOLOv8. Pendekatan yang digunakan bersifat eksperimental, dengan fokus pada evaluasi kinerja model berdasarkan tingkat akurasi. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa YOLOv8 memberikan hasil terbaik, dengan akurasi mencapai 100% pada epoch ke-30 dan ke-50. Model ResNet-50 berada di posisi kedua dengan akurasi 99% pada epoch ke-50. Sementara itu, MobileNetV2 mencapai akurasi 85%, dan CNN Custom mencapai akurasi maksimum 79%. Temuan ini menunjukkan bahwa YOLOv8 merupakan arsitektur yang unggul untuk tugas mengklasifikasikan citra pakaian adat Indonesia.

Kata Kunci: CNN, YOLOv8, Pakaian Tradisional, Klasifikasi Gambar, Pembelajaran Mesin

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang ditandai oleh arus globalisasi telah membawa pengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat. Tidak hanya dalam bidang teknologi, sektor industri khususnya industri fashion juga mengalami transformasi signifikan. Salah satu metode yang berkembang dalam industri ini adalah fast fashion, yaitu proses produksi pakaian dalam jumlah besar dan waktu yang relatif singkat. (Basiroen et al., n.d.)

Masyarakat, terutama kalangan muda, menjadi target pasar yang sangat potensial bagi tren ini. Ketertarikan, rasa ingin tahu, serta keinginan untuk tetap mengikuti perkembangan menjadi alasan mengapa generasi muda cocok sebagai sasaran fast fashion. Ditambah lagi dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, keinginan untuk tampil menonjol dan menarik semakin menjadi prioritas dalam kehidupan sosial mereka. (Sakinah & Nanda, n.d.)

Namun, modernisasi di bidang fashion ini juga memunculkan tantangan tersendiri, khususnya terhadap pengetahuan generasi muda mengenai pakaian adat tradisional Indonesia. Sebagai negara yang kaya akan keanekaragaman suku, budaya, dan tradisi, Indonesia memiliki berbagai jenis pakaian adat yang menjadi simbol identitas kultural daerah dan memiliki keunikan masing-masing. Oleh karena itu, pelestarian dan pengenalan kembali terhadap pakaian adat menjadi hal yang penting.

Penelitian yang dilakukan oleh (Dita Apriliyani et al., 2023) menggunakan pendekatan kualitatif melalui wawancara terhadap mahasiswa sebagai representasi generasi muda untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka mengenai pakaian adat. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih memiliki pengetahuan yang terbatas terkait pakaian adat tradisional.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu upaya untuk meningkatkan wawasan serta mempermudah proses pengenalan pakaian adat tradisional Indonesia. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah melalui penerapan teknologi machine learning, khususnya cabang deep learning. Salah satu metode populer dalam deep learning untuk pengolahan citra adalah Convolutional Neural Network (CNN). CNN menyediakan berbagai arsitektur model yang dapat diterapkan untuk melakukan klasifikasi pakaian adat. (Bowo et al., 2020)

Berbagai penelitian sebelumnya telah memanfaatkan arsitektur CNN untuk tugas klasifikasi. Misalnya, dalam penelitian berjudul “Perbandingan Model Deep Learning untuk Prediksi Klasifikasi Jenis Batik” oleh (Suradiradja & Nano, 2024), dilakukan evaluasi terhadap beberapa arsitektur seperti Simple CNN, ResNet50 V2, VGG16, MobileNet, dan Inception V3, dengan hasil terbaik diperoleh dari ResNet50 V2 dengan akurasi 86,36%. Sementara itu, penelitian lain oleh (Dianda et al., 2025) yang berjudul “Identifikasi Citra Motif Kain Tenun Sumbawa (Kre Alang) Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Arsitektur MobileNet V2” mencatat akurasi tertinggi sebesar 98,14% pada epoch ke-20 dan 25, serta akurasi pelatihan mencapai 99,71%.

Setiap arsitektur CNN tentu memiliki keunggulan masing-masing. Namun, hingga kini belum banyak kajian yang secara spesifik membandingkan efektivitas berbagai arsitektur

CNN dalam mengklasifikasikan pakaian adat tradisional Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan performa beberapa arsitektur CNN guna menemukan model paling optimal untuk tugas tersebut.

Penelitian ini dibatasi pada empat arsitektur, yakni satu arsitektur CNN buatan sendiri (CNN Custom dengan 3 lapisan konvolusi) dan tiga arsitektur pre-trained yaitu ResNet-50, MobileNetV2, dan YOLOv8. Penulis berharap penelitian ini tidak hanya menghasilkan model dengan akurasi tinggi, tetapi juga mampu mengidentifikasi arsitektur yang paling efektif untuk klasifikasi citra pakaian adat tradisional Indonesia.

Landasan Teori

Pakaian Adat Tradisional

Dalam suatu komunitas, terdapat pandangan bersama yang terbentuk dalam kesadaran kolektif mengenai hal-hal yang dianggap penting dan berharga, yang dikenal sebagai nilai budaya. Nilai-nilai ini memengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat, mulai dari cara berinteraksi sosial, penggunaan alat sehari-hari, hingga pemilihan pakaian. Pakaian, sebagai bagian dari nilai budaya, menjadi wujud konkret dalam mengekspresikan identitas individu. Setiap daerah memiliki ciri khas budayanya masing-masing, sehingga pakaian yang dikenakan pun memiliki kekhasan tersendiri dan dikenal sebagai pakaian adat atau pakaian adat tradisional. (Firliyana & Afria, 2023)

Convolutional Neural Network

CNN, atau Convolutional Neural Network, adalah jenis jaringan saraf tiruan yang dibuat khusus untuk memproses data citra. Metode ini sangat efektif dalam melakukan klasifikasi, identifikasi, dan pengenalan pola pada gambar. CNN bekerja dengan cara yang menyerupai proses otak manusia dalam mengolah informasi visual, sehingga mampu menangkap detail gambar dengan baik. Model CNN dibangun menggunakan data dua dimensi seperti gambar atau citra, yang diproses melalui operasi konvolusi pada matriks serta bobot berbentuk empat dimensi. Bobot ini terdiri dari kumpulan kernel konvolusi. Karena sifat operasi konvolusi tersebut, CNN hanya cocok digunakan untuk data yang memiliki struktur dua dimensi. (ANHAR & PUTRA, 2023)

Arsitektur ResNet-50

ResNet-50 merupakan arsitektur CNN yang mengusung konsep shortcut connections untuk mengatasi masalah vanishing gradient. Masalah ini sering muncul ketika jaringan neural menjadi terlalu dalam, di mana gradien menjadi sangat kecil dan menghambat proses pelatihan. Dengan shortcut connections, ResNet-50 memungkinkan aliran informasi melewati beberapa lapisan sekaligus, sehingga membantu menjaga performa dan akurasi model meskipun jaringan dibuat lebih dalam. (Faiz Nashrullah et al., 2020)

Arsitektur MobileNetv2

MobileNetV2 adalah arsitektur jaringan neural buatan Google yang dioptimalkan untuk perangkat seluler. Sebagai pengembangan dari versi sebelumnya, arsitektur ini dirancang agar ringan dan cepat dijalankan di perangkat dengan spesifikasi terbatas. MobileNetV2 menggunakan teknik depthwise separable convolution untuk memperkecil ukuran model dibandingkan CNN konvensional. Selain itu, arsitektur ini mengusung elemen efisien seperti bottleneck dan lapisan residual yang mendukung penghematan daya. Karena efisiensinya, MobileNetV2 sangat ideal untuk aplikasi real-time di perangkat mobile seperti pengenalan wajah, suara, dan deteksi gerakan. (ANHAR & PUTRA, 2023)

Arsitektur YOLOv8

YOLO (You Only Look Once) merupakan arsitektur CNN yang dirancang khusus untuk deteksi objek secara real-time. Dikembangkan oleh Joseph Redmon dan timnya pada tahun 2016, metode ini menjadi populer karena mampu menggabungkan kecepatan dan akurasi secara optimal dalam proses pendeteksian objek. YOLO bekerja dengan pendekatan jaringan konvolusi tunggal untuk secara simultan memprediksi bounding box dan label kelas pada setiap objek dalam gambar, sehingga memungkinkan proses deteksi yang cepat dan efisien. (Adinata et al., 2024)

Data Preprocessing

Data preprocessing merupakan tahap awal dalam pengolahan data gambar agar sesuai dengan kebutuhan analisis. Proses ini meliputi beberapa langkah penting, seperti pelabelan, yaitu memisahkan data berdasarkan kategorinya dan mengganti nama folder sesuai label. Selanjutnya, dataset dibagi menjadi data training dan testing, dengan rasio umum seperti 70:30, 75:25, atau 80:20. Penambahan padding dapat dilakukan secara opsional untuk menyamakan latar belakang gambar. Normalisasi piksel dari rentang 0–255 ke 0–1 juga dilakukan agar proses pelatihan model lebih cepat dan stabil. Kemudian, augmentasi data dilakukan hanya pada data training untuk menambah variasi gambar melalui transformasi seperti rotasi, pergeseran posisi (width dan height shift), shear, zoom, serta perubahan pencahayaan. Terakhir, seluruh gambar akan diubah ke ukuran standar, misalnya 224x224 piksel, guna memastikan keseragaman input bagi model.

Klasifikasi Citra

Klasifikasi citra (image classification) merupakan bagian dari machine learning yang berfokus pada pengelompokan gambar ke dalam kategori tertentu berdasarkan karakteristik atau fitur visualnya. Terdapat dua pendekatan utama dalam proses ini, yaitu klasifikasi multi-kelas dan multi-label. Pada klasifikasi multi-kelas, setiap gambar hanya dapat diklasifikasikan ke dalam satu kategori karena setiap kelas saling eksklusif. Sementara itu, dalam klasifikasi multi-label, sebuah gambar dapat memiliki lebih dari satu label karena tiap label merepresentasikan aspek yang berbeda namun saling berhubungan. (ANHAR & PUTRA, 2023)

Bahasa Pemrograman Python

Dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, bahasa pemrograman untuk pengolahan data juga mengalami perkembangan pesat. Python menjadi salah satu bahasa yang paling populer dalam bidang ini. Diperkenalkan pada tahun 1991, Python diminati banyak programmer berkat sintaksnya yang sederhana dan mudah dipahami dibandingkan bahasa lainnya. Dalam bidang pengolahan data, Python memiliki peran penting karena mendukung penerapan machine learning dan deep learning secara efisien dan efektif. (Riziq sirfatullah Alfarizi et al., 2023)

Google Collab

Google Collaboratory (Google Colab) adalah platform berbasis cloud yang disediakan oleh Google untuk menulis dan menjalankan kode, khususnya bahasa Python. Dalam penelitian ini, Google Colab dimanfaatkan sebagai lingkungan pemrograman tanpa perlu instalasi perangkat lunak secara local pengguna hanya memerlukan browser untuk mengaksesnya. Karena kemudahannya dalam penggunaan dan aksesibilitasnya yang tinggi, Google Colab banyak digunakan oleh peneliti dan programmer sebagai media penulisan dan pengujian kode maupun model. (Andarsyah & Yanuar, 2024)

TensorFlow

TensorFlow merupakan salah satu framework machine learning yang paling banyak digunakan karena menawarkan beragam alat dan pustaka yang mendukung pembangunan dan pelatihan model CNN. Melalui TensorFlow, peneliti dan praktisi dapat dengan lebih mudah merancang arsitektur model yang kompleks, melaksanakan proses training, serta melakukan evaluasi terhadap performa model secara efisien. (Ibnu Fajar, 2025).

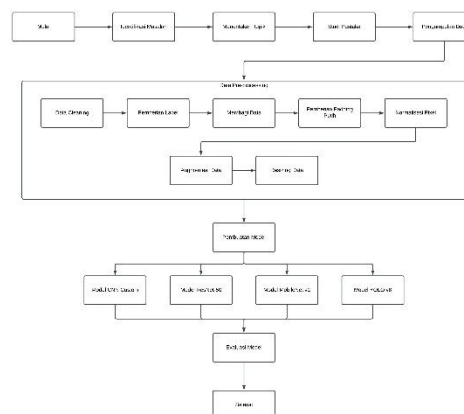
Keras

Keras adalah modul yang terintegrasi dalam TensorFlow dan dirancang untuk menyederhanakan serta mengoptimalkan kinerjanya. Berperan sebagai antarmuka (wrapper) tingkat tinggi, Keras memungkinkan pengguna membangun deep neural networks dengan lebih cepat dan efisien menggunakan TensorFlow. Dengan struktur yang intuitif, Keras mempermudah proses pengembangan model deep learning bagi para pengguna. (Setya Nugraha & Hermawan, 2023)

METODE

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan yang dirancang tidak hanya untuk membantu peneliti dalam mengklasifikasikan aktivitas, tetapi juga untuk mendeteksi potensi kesalahan atau kekurangan di setiap langkahnya. Tahapan-tahapan tersebut memberikan gambaran singkat mengenai alur proses yang akan ditempuh dalam penelitian, sehingga memudahkan dalam melakukan pemantauan terhadap progres dan menentukan langkah selanjutnya. Rangkaian tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan masing-masing 50 gambar untuk setiap kategori label. Dalam penelitian ini, terdapat 8 label yang merepresentasikan jenis pakaian adat tradisional Indonesia yang akan dianalisis.

Preprocessing Data

Melakukan proses preprocessing data mulai dari membersihkan data, melakukan rename folder atau label dan data gambar, membagi data menjadi dua yaitu data train dan data test, menambahkan padding putih, melakukan normalisasi pixel, melakukan augmentasi data, dan melakukan resize data.

Pembuatan Model

Pada tahap ini dilakukan pembuatan model arsitektur CNN. Model yang dibangun adalah model CNN Custom (3 Conv layer), model arsitektur CNN ResNet-50, model arsitektur CNN MobileNetv2, dan model arsitektur CNN YOLOv8.

Training Model

Pada tahap ini, model CNN yang telah dirancang akan melalui proses pelatihan (training). Proses training dibagi menjadi tiga skenario berdasarkan jumlah epoch, yaitu sebanyak 20, 30, dan 50 epoch. Pembagian ini bertujuan untuk membandingkan performa model pada berbagai tingkat iterasi pelatihan.

Evaluasi Model

Tahap ini merupakan proses evaluasi terhadap model yang telah dibangun. Evaluasi dilakukan melalui beberapa metode, yaitu visualisasi grafik akurasi dan loss selama pelatihan, analisis confusion matrix untuk melihat performa klasifikasi tiap kelas, laporan klasifikasi (classification report) yang mencakup metrik seperti precision, recall, dan F1-score, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil evaluasi tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

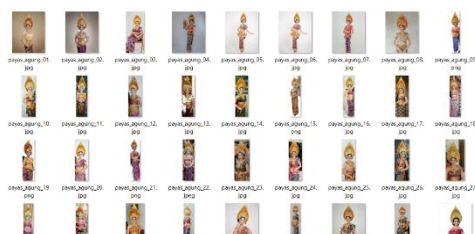
Bagian hasil dan pembahasan ini merujuk pada rangkaian tahapan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, dimulai dari proses pengumpulan data, tahap preprocessing, pelatihan model, training model, hingga tahap akhir berupa evaluasi. Berikut ini disajikan hasil dari masing-masing tahapan tersebut secara rinci.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data gambar pakaian adat tradisional yang penulis kumpulkan dari berbagai sumber di Internet. Data ini terdiri dari 8 label berbeda yang kemudian di lakukan rename pada folder dan data gambar, setelah itu membagi data menjadi dua bagian yaitu data train dan data test.



Gambar 4.1 Rename Label



Gambar 4.2 Rename Data Gambar

Preprocessing Data

Pada tahap ini dilakukan data clening atau pembersihan data setelah data dikumpulkan. Berikut adalah tabel hasil data cleaning.

Tabel 4.1 Hasil Data Cleaning

Pengecekan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengecekan
Cek format gambar	Format gambar berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg	Format gambar .jpg dan .png
Cek gambar	Semua gambar bisa dibuka	Semua gambar bisa

rusak		dibuka
Hapus duplikat	Tidak ada gambar yang duplikat	Tidak ada gambar yang duplikat
Cek noise atau gambar asing	Gambar sudah sesuai per masing-masing label	Gambar sudah sesuai tidak ada gambar asing
Resolusi gambar	Resolusi cukup tinggi	Resolusi gambar cukup tinggi

Kemudian data di upload ke google drive agar bisa dilakukan preprocessing di environment google collab. Pada google collab, dilakukan penambahan padding putih pada data gambar kemudian dilakukan normalisasi pixel dari rentang 0-255 menjadi 0-1. Setelah itu dilakukan augmentasi pada data train. Berikut adalah augmentasi yang dilakukan pada data train.

Tabel 4.1 *Augmentasi Data*

Transformasi Acak	Keterangan	Visualisasi
rotation range=20	Rotasi gambar acak dalam rentang -20 sampai +20 derajat.	Baju miring ke kiri/kanan
width shift range=0.2	Menggeser gambar secara acak ke kiri atau ke kanan sebesar maksimal 20% dari lebar gambar.	Baju agak ke kiri atau ke kanan
height shift range=0.2	Menggeser gambar ke atas atau ke bawah sebesar maksimal 20% dari tinggi gambar.	Baju agak ke atas atau ke bawah
shear range=0.2	Melakukan geseran sudut seperti memiringkan gambar secara diagonal, seolah "menggeser bentuk" gambar ke samping atas/bawah.	Baju terlihat seperti miring diagonal
zoom range=0.2	Melakukan zoom masuk atau keluar secara acak sebanyak $\pm 20\%$.	Baju lebih besar atau lebih kecil
Brightness range=[0.8, 1.2]	Membuat variasi pencahayaan gambar	Nilai 0.8, gambar jadi sedikit lebih gelap Nilai 1.2, gambar jadi lebih terang
horizontal flip=False	Tidak membalik gambar kiri ke kanan secara acak.	Baju tidak menghadap ke arah sebaliknya

Kemudian tahap terakhir dari data preprocessing adalah mengubah ukuran gambar menjadi 224x224 hal ini dilakukan untuk menyamakan semua ukuran data gambar.

Pembuatan Model

Pada tahap pembuatan model, hal pertama yang dilakukan adalah mengimport library yang diperlukan kemudian membuat model CNN. Pada penelitian ini terdapat empat model CNN yang akan dibuat, berikut adalah screenshoot dari code pembuatan model.



```

Membangun Arsitektur CNN

model = Sequential()
# Layer 1: Conv + MaxPooling
conv2d_1 = Conv2D(32, (3, 3), activation='relu', input_shape=(224, 224, 3),
                  padding='same')
model.add(conv2d_1)
max_pooling2d_1 = MaxPooling2D(pool_size=(2, 2))
model.add(max_pooling2d_1)

# Layer 2: Conv + MaxPooling
conv2d_2 = Conv2D(64, (3, 3), activation='relu')
model.add(conv2d_2)
max_pooling2d_2 = MaxPooling2D(pool_size=(2, 2))
model.add(max_pooling2d_2)

# Layer 3: Conv + MaxPooling
conv2d_3 = Conv2D(128, (3, 3), activation='relu')
model.add(conv2d_3)
max_pooling2d_3 = MaxPooling2D(pool_size=(2, 2))
model.add(max_pooling2d_3)

# Flatten + Fully Connected
flatten = Flatten()
model.add(flatten)
dense_1 = Dense(1000, activation='relu') # Hidden layer
model.add(dense_1)
dense_2 = Dense(10, activation='softmax') # Output layer
model.add(dense_2)

```

Gambar 4.3 Model CNN Custom



```

[] # Load ResNet50 tanpa top (fully connected layer-nya dihapus)
base_model = ResNet50(weights='imagenet', include_top=False, input_tensor=Input(shape=(224, 224, 3)))

# Bekukan semua layer dulu
for layer in base_model.layers:
    layer.trainable = False

# Fine-tune layer terakhir (misalnya 30 layer terakhir)
for layer in base_model.layers[-30:]:
    layer.trainable = True

# Tambahkan classifier di atasnya
x = base_model.output
x = GlobalAveragePooling2D()(x)
x = Dropout(0.5)(x)
x = Dense(1000, activation='relu')(x)
x = Dropout(0.5)(x)
predictions = Dense(train_data.num_classes, activation='softmax')(x)

# Bangun model akhir
model = Model(inputs=base_model.input, outputs=predictions)

```

Gambar 4.4 Model CNN ResNet-50



```

[] # Load MobileNetV2 tanpa top-nya
base_model = MobileNetV2(
    weights='imagenet',
    include_top=False,
    input_tensor=Input(shape=(224, 224, 3))
)

# Bekukan semua layer dulu
for layer in base_model.layers:
    layer.trainable = False

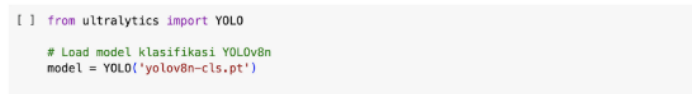
# Bekukan beberapa layer terakhir untuk fine-tuning (misal 30 layer)
for layer in base_model.layers[-30:]:
    layer.trainable = True

# Tambahkan classifier
x = base_model.output
x = GlobalAveragePooling2D()(x)
x = Dropout(0.5)(x)
x = Dense(1000, activation='relu')(x)
x = Dropout(0.5)(x)
predictions = Dense(train_data.num_classes, activation='softmax')(x)

# Bangun model akhir
model = Model(inputs=base_model.input, outputs=predictions)

```

Gambar 4.5 Model CNN MobileNetv2



```

[] from ultralytics import YOLO

# Load model klasifikasi YOLOv8n
model = YOLO('yolov8n-cls.pt')

```

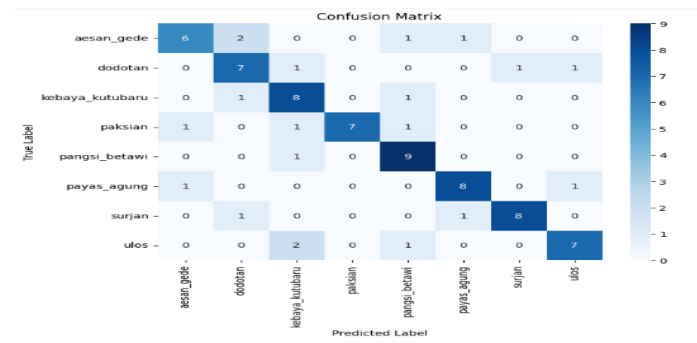
Gambar 4.6 Model CNN YOLOv8

Training Model

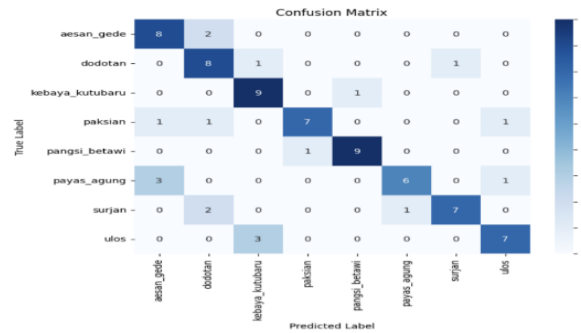
Setelah pembuatan model selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan proses pelatihan. Proses training ini dibagi menjadi tiga tahap berdasarkan jumlah epoch, yaitu pelatihan selama 20 epoch, 30 epoch, dan 50 epoch untuk masing-masing model.

Evaluasi Model

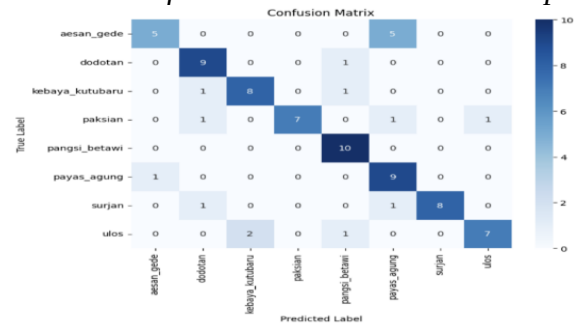
Tujuan dari tahap evaluasi model adalah untuk menilai seberapa akurat dan efektif model CNN dalam mengenali pakaian adat tradisional pada data uji (test data). Evaluasi ini memberikan gambaran kinerja model setelah melalui proses pelatihan. Evaluasi yang dilakukan meliputi confusion matrix dan classification report. Berikut adalah gambar dari confusion matrix yang telah dilakukan.



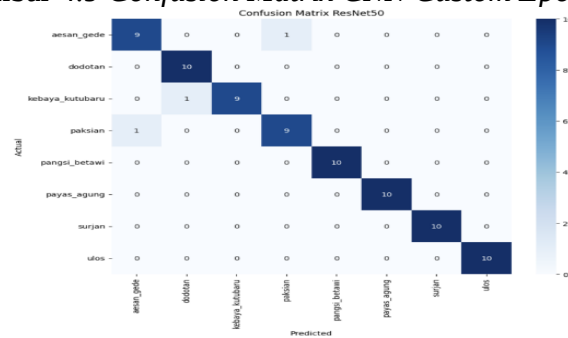
Gambar 4.7 Confusion Matrix CNN Custom Epoch 20



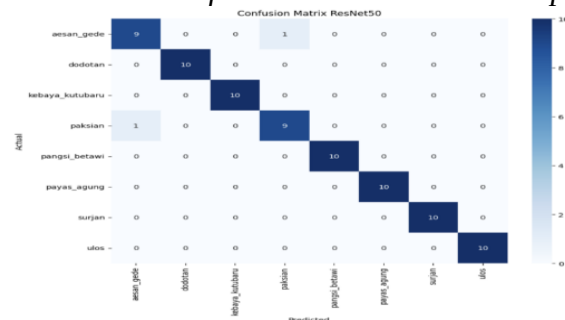
Gambar 4.8 Confusion Matrix CNN Custom Epoch 30



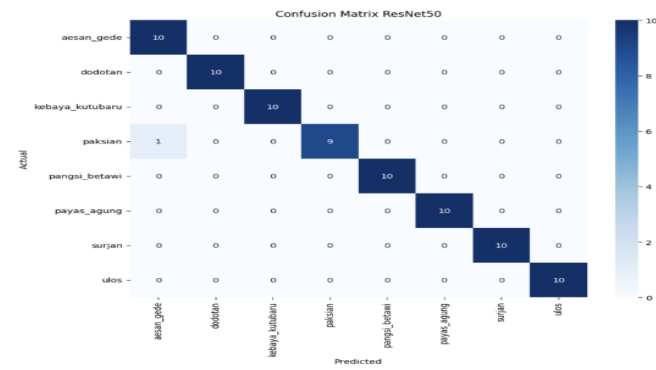
Gambar 4.9 Confusion Matrix CNN Custom Epoch 50



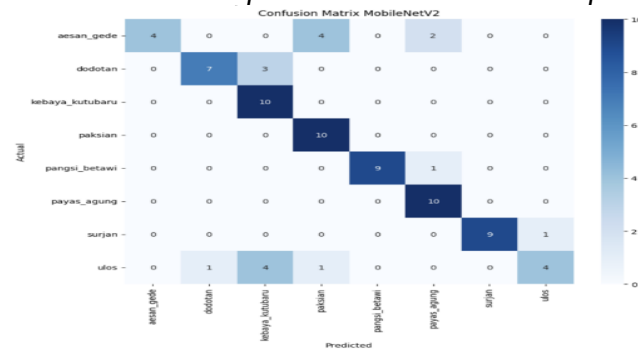
Gambar 4.10 Confusion Matrix ResNet-50 Epoch 20



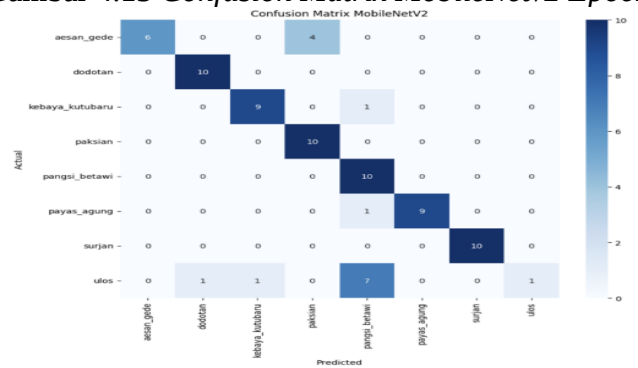
Gambar 4.11 Confusion Matrix ResNet-50 Epoch 30



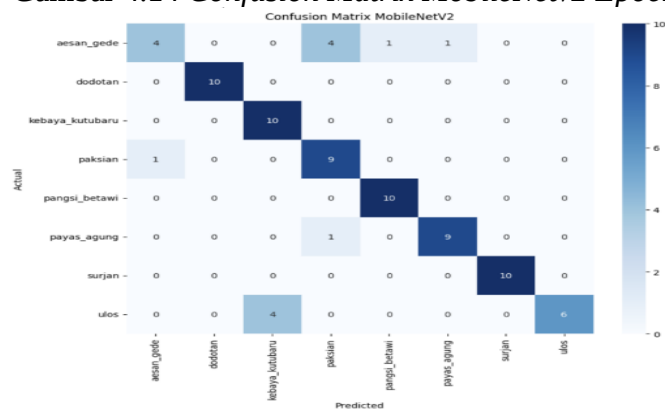
Gambar 4.12 Confusion Matrix ResNet-50 Epoch 50



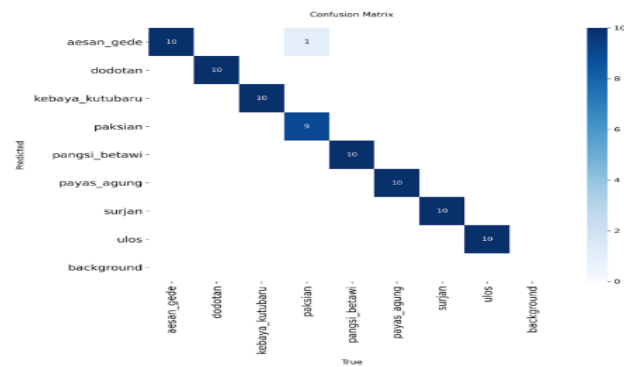
Gambar 4.13 Confusion Matrix MobileNetV2 Epoch 20



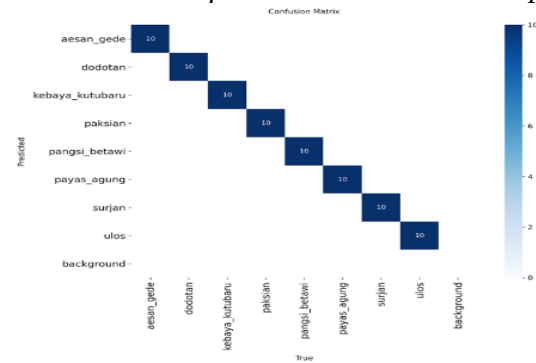
Gambar 4.14 Confusion Matrix MobileNetV2 Epoch 30



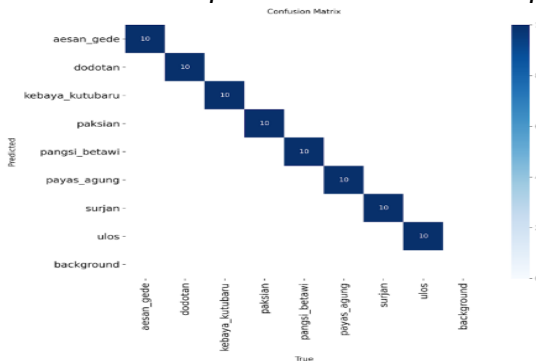
Gambar 4.15 Confusion Matrix MobileNetV2 Epoch 50



Gambar 4.16 Confusion Matrix YOLOv8 Epoch 20



Gambar 4.17 Confusion Matrix YOLOv8 Epoch 30



Gambar 4.18 Confusion Matrix YOLOv8 Epoch 50

Perbandingan Hasil Penelitian

Berikut adalah tabel perbandingan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan empat model CNN yang berbeda.

Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Evaluasi

	Epoch	Accuracy	F1 Score	Precision	Recall
A	20	75	0,75	0,77	0,75
	30	76	0,76	0,78	0,76
	50	79	0,79	0,82	0,79
B	20	96	96	96	96
	30	97	97	97	97
	50	99	99	99	99
C	20	79	84	79	77
	30	81	88	81	78
	50	85	87	85	84
D	20	99	99	99	99
	30	100	100	100	100

	50	100	100	100	100
--	----	-----	-----	-----	-----

Penjelasan:

A = Model CNN Custom (3 Conv Layer)

B = Model CNN ResNet-50

C = Model CNN MobileNetv2

D = Model CNN YOLOv8

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan citra pakaian adat tradisional Indonesia dengan membandingkan performa empat arsitektur CNN, yaitu CNN Custom, ResNet-50, MobileNetV2, dan YOLOv8. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model CNN Custom mampu mengenali fitur dasar meskipun memiliki struktur sederhana, namun performanya masih tertinggal dibanding model lain. ResNet-50 mencatat akurasi tinggi berkat kemampuannya mengekstraksi fitur kompleks melalui residual learning. MobileNetV2, meskipun tidak seakurat ResNet-50, menunjukkan efisiensi yang baik dengan akurasi 85%, menjadikannya cocok untuk perangkat terbatas. Sementara itu, YOLOv8, meskipun dirancang untuk deteksi objek, berhasil mencapai akurasi 100% dalam klasifikasi gambar, membuktikan fleksibilitas dan keunggulannya dalam memahami struktur visual citra.

Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa arsitektur modern seperti YOLOv8 dan ResNet-50 memberikan hasil klasifikasi yang jauh lebih akurat dibanding model sederhana seperti CNN Custom. YOLOv8 khususnya menunjukkan potensi besar sebagai model paling optimal untuk klasifikasi citra pakaian adat, sekaligus membuka peluang riset lanjutan dalam pemanfaatan model deteksi objek untuk tugas klasifikasi.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini terutama untuk Ibu Dr. Hani Dewi Ariessanti, S.Kom, M. Kom, selaku dosen pembimbing, atas bimbingan, arahan, dan bantuan yang diberikan selama proses penyusunan penelitian ini, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen di Universitas Esa Unggul yang telah memberikan ilmunya sehingga penulis bisa berada di tahap ini. Penulis juga berterima kasih kepada keluarga dan teman-teman karena selalu mendukung dan mendoakan penulis. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat tidak hanya untuk penulis, namun untuk semua pihak yang membacanya.

REFERENSI

- Adinata, A. R., Rohana, T., Baihaqi, K. A., & Faisal, S. (2024). Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network dan YOLOV8 Untuk Klasifikasi Ras Kucing. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 6(3), 1658–1667. <https://doi.org/10.47065/bits.v6i3.5913>
- Andarsyah, R., & Yanuar, A. (2024). SENTIMEN ANALISIS APLIKASI POSAJA PADA GOOGLE PLAYSTORE UNTUK PENINGKATAN POSPAY SUPERAPP MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MEACHINE. In *Jurnal Teknik Informatika* (Vol. 16, Issue 2).
- ANHAR, A., & PUTRA, R. A. (2023). Perancangan dan Implementasi Self-Checkout System pada Toko Ritel menggunakan Convolutional Neural Network (CNN). *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 11(2), 466. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v11i2.466>

- Basiroen, V. J., Wahidiat, M. P., & Kalinemas, A. (n.d.). *DAMPAK LINGKUNGAN DARI FAST FASHION: MENINGKATKAN KESADARAN DI KALANGAN MILENIAL MELALUI MEDIA SOSIAL*.
- Bowo, T. A., Syaputra, H., & Akbar, M. (2020). Penerapan Algoritma Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Motif Citra Batik Solo. In *Journal of Software Engineering Ampera* (Vol. 1, Issue 2). <https://journal-computing.org/index.php/journal-sea/index>
- Dianda, N., Rachman, A. S., & Yadnya, S. (2025). Identifikasi Citra Motif Kain Tenun Sumbawa (Kre Alang) Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Arsitektur MobileNetV2. *Journal of Information System Research*, 6(2), 1225–1234. <https://doi.org/10.47065/josh.v6i2.6774>
- Dita Apriliyani, Rufaidah Kamilia Ahsani, Danda Aditya, & Muhammad Dearil Ardiansyah. (2023). Analisis Wawasan Mahasiswa Terhadap Baju Adat Yang Ada Di Indonesia. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 2(1), 202–220. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i1.491>
- Faiz Nashrullah, Suryo Adhi Wibowo, & Gelar Budiman. (2020). The Investigation of Epoch Parameters in ResNet-50 Architecture for Pornographic Classification. *Journal of Computer, Electronic, and Telecommunication*, 1(1). <https://doi.org/10.52435/complete.v1i1.51>
- Firliyana, N., & Afria, R. (2023). *Titian: Jurnal Ilmu Humaniora Nur Firliyana, Rengki Afria, Fardinal: Nilai-Nilai Kultural dalam Pakaian Adat Perempuan Pada Masyarakat Melayu di Kawasan Seberang Kota Jambi Kajian Etnolinguistik Nilai-Nilai Kultural dalam Pakaian Adat Perempuan Pada Masyarakat Melayu di Kawasan Seberang Kota Jambi Kajian Etnolinguistik Cultural Values in Women's Traditional Clothing of Seberang Jambi City Etnolinguistic Study*. 07(02). <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/titian>
- Riziq sirfatullah Alfarizi, M., Zidan Al-farish, M., Taufiqurrahman, M., Ardiansah, G., & Elgar, M. (2023). PENGGUNAAN PYTHON SEBAGAI BAHASA PEMROGRAMAN UNTUK MACHINE LEARNING DAN DEEP LEARNING. In *Karimah Tauhid* (Vol. 2, Issue 1).
- Sakinah, N., & Nanda, M. (n.d.). Trend Fashion di Kalangan Mahasiswa-Mahasiswi Universitas Negeri Surabaya. In *Universitas Negeri Surabaya* (Vol. 2022).
- Setya Nugraha, R., & Hermawan, A. (2023). OPTIMASI AKURASI METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI KUALITAS BUAH APEL HIJAU. In *Jurnal MNEMONIC* (Vol. 6, Issue 2).
- Suradiradja, K. H., & Nano, K. (2024). Perbandingan Model Deep Learning Untuk Prediksi Klasifikasi Jenis Batik. In *ComTech : Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 14(2), 98. <https://doi.org/10.22441/incomtech.v14i2.19651>