

Laporang Project machinr learning

Klasifikasi Gambar: Laki-Laki atau Perempuan Menggunakan Metode Transfer Learning  
dengan Model ResNet18

Oleh:

Wafa Bila Syaefurokhman  
442023611098

Mata Kuliah: Deep Learning

Dosen Pengampu: Dr. Oddy Virgantara Putra, S.Kom., M.T.  
Tanggal Pengumpulan: 13 Juni 2025

## **1. Abstrak/Ringkasan Eksekutif**

Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet.

## **2. Pendahuluan**

Proyek ini bertujuan membangun model klasifikasi gambar biner untuk membedakan wajah laki-laki dan perempuan dengan pendekatan transfer learning menggunakan ResNet18 yang telah dilatih pada ImageNet. Dataset terdiri dari 200 gambar (masing-masing 100 laki-laki dan perempuan) yang dikumpulkan secara mandiri dengan variasi sudut dan kondisi visual untuk meningkatkan ketangguhan model. Tahapan pra-pemrosesan meliputi resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki akurasi tinggi pada data validasi dan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas.

## **3. Metodologi**

Proyek ini mengembangkan model klasifikasi gambar biner untuk membedakan antara wajah laki-laki dan perempuan menggunakan transfer learning dengan arsitektur ResNet18. Dataset terdiri dari 200 gambar yang dikumpulkan mandiri (masing-masing 100 laki-laki dan perempuan) dengan variasi sudut dan kondisi visual guna meningkatkan ketangguhan model. Pra-pemrosesan data meliputi resizing, normalisasi, dan augmentasi. Evaluasi menunjukkan akurasi tinggi dan kemampuan klasifikasi yang baik terhadap kedua kelas.

### **3.1. Pengumpulan & Kualitas Dataset**

Proyek ini bertujuan mengembangkan model klasifikasi gambar biner untuk membedakan wajah laki-laki dan perempuan. Model dibangun dengan transfer learning menggunakan ResNet18 yang sudah dilatih di ImageNet. Dataset berisi 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan) dikumpulkan secara mandiri dengan beragam sudut dan kondisi visual. Pra-pemrosesan data mencakup resizing, normalisasi, dan augmentasi. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi validasi tinggi dan performa klasifikasi yang baik.

### 3.2. Pra-pemrosesan Data

Proyek ini mengembangkan model klasifikasi gambar biner untuk membedakan wajah laki-laki dan perempuan menggunakan transfer learning dengan arsitektur ResNet18 yang telah dilatih pada ImageNet. Dataset terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan) yang dikumpulkan secara mandiri dengan variasi sudut dan kondisi pencahayaan untuk meningkatkan ketangguhan model. Proses pra-pemrosesan mencakup *resizing*, *normalisasi*, dan *augmentasi data*. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi validasi tinggi dan performa klasifikasi yang sangat baik terhadap kedua kelas.

### 3.3. Implementasi Transfer Learning

Proyek ini bertujuan membangun model klasifikasi gambar biner untuk membedakan wajah laki-laki dan perempuan menggunakan transfer learning dengan arsitektur ResNet18 yang telah dilatih pada dataset ImageNet. Dataset terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan) yang dikumpulkan secara mandiri, dengan berbagai sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan ketahanan model. Pra-pemrosesan data meliputi *resizing*, *normalisasi*, dan *data augmentation*. Evaluasi menunjukkan bahwa model mencapai akurasi tinggi dan mampu mengklasifikasikan kedua kelas dengan baik.

## **4. Hasil dan Pembahasan**

Penelitian ini mengembangkan model klasifikasi gambar biner untuk membedakan antara gambar wajah laki-laki dan perempuan menggunakan transfer learning dengan ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset berjumlah 200 gambar (masing-masing 100 laki-laki dan 100 perempuan) dikumpulkan secara mandiri dengan variasi sudut dan kondisi visual untuk meningkatkan ketahanan model. Proses pra-pemrosesan mencakup *resizing*, *normalisasi*, dan *augmentasi data*. Hasil evaluasi menunjukkan model memiliki akurasi validasi tinggi dan performa klasifikasi yang baik.

### **4.1. Visualisasi Training History (Loss & Accuracy)**

Model klasifikasi dilatih menggunakan pendekatan transfer learning dengan ResNet18. Grafik loss dan accuracy selama proses pelatihan menunjukkan tren peningkatan akurasi dan penurunan loss secara stabil. Ini menandakan proses pelatihan berjalan efektif tanpa indikasi overfitting yang signifikan.

### **4.2. Evaluasi Model (Confusion Matrix & Classification Report)**

Evaluasi model dilakukan dengan menggunakan confusion matrix dan classification report. Hasil menunjukkan nilai akurasi, precision, recall, dan f1-score yang tinggi untuk kedua kelas (laki-laki dan perempuan), membuktikan bahwa model dapat mengklasifikasikan gambar dengan sangat baik.

### **4.3. Analisis Kinerja Model**

Model menunjukkan kinerja optimal dalam membedakan gambar laki-laki dan perempuan. Dengan dataset yang seimbang dan teknik augmentasi yang tepat, model mampu menggeneralisasi dengan baik terhadap data baru. Transfer learning terbukti efektif untuk meningkatkan efisiensi pelatihan dan performa model.

## **5. Analisis Refleksi Pribadi**

Melalui proyek ini, penulis memahami pentingnya pemilihan arsitektur model, kualitas dataset, serta teknik pra-pemrosesan dalam menentukan keberhasilan sistem klasifikasi. Tantangan utama yang dihadapi adalah dalam mengumpulkan data dengan variasi visual yang cukup dan memastikan label yang akurat. Pengalaman ini meningkatkan kemampuan teknis dalam machine learning dan pemahaman praktis dalam pengembangan model AI.

## **6. Kesimpulan**

Proyek ini berhasil membangun model klasifikasi gambar biner menggunakan ResNet18 melalui pendekatan transfer learning. Dataset terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan) yang dikumpulkan secara mandiri. Proses pra-pemrosesan mencakup resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi validasi tinggi dan performa klasifikasi yang sangat baik. Model ini dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem pengenalan wajah berbasis gender di masa depan.

## **7. Daftar Pustaka**

Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet.

Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-

pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan.

Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas.

## **8. Lampiran**

Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data

melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas. Proyek ini bertujuan untuk membangun model klasifikasi gambar biner yang mampu membedakan antara gambar laki-laki dan perempuan. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan arsitektur jaringan saraf konvolusi ResNet18 yang telah dilatih sebelumnya pada dataset ImageNet. Dataset yang digunakan merupakan kumpulan gambar yang dikumpulkan secara mandiri, terdiri dari 200 gambar (100 laki-laki dan 100 perempuan), dengan variasi sudut pengambilan dan kondisi visual untuk meningkatkan robustness model. Proses pra-pemrosesan data melibatkan resizing, normalisasi, dan data augmentation. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi tinggi pada dataset validasi, dengan performa yang baik dalam membedakan kedua kelas.