

LAPORAN PEMBUATAN APLIKASI ANDROID

Disusun untuk memenuhi tugas Mata Kuliah Mobile Computing

Dosen Pembimbing

Gunawan Ariyanto, S.T., M.Comp.Sc, Ph.D



Oleh :

MALIKA HARSANTO (L208240017)

JANERA AL MASAHI

AULIA NABILA REALISTI

PROGRAM PASCA SARJANA PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

TAHUN 2025

Deskripsi Aplikasi

Aplikasi ini merupakan implementasi model deteksi objek YOLOv8 menggunakan *TensorFlow Lite* pada platform Android. Aplikasi ini dirancang untuk mendeteksi apakah seseorang menggunakan masker atau tidak secara *real-time* melalui kamera perangkat.

I. Fitur Utama

- a. Deteksi Objek Real-time: Mendeteksi objek (penggunaan masker) secara real-time menggunakan kamera perangkat
- b. Visualisasi Hasil Deteksi: Menampilkan bounding box dan label hasil deteksi di layar
- c. Pengukuran Performa: Menampilkan waktu inferensi (waktu pemrosesan) setiap deteksi
- d. Dukungan Kamera: Menggunakan CameraX API untuk manajemen kamera yang efisien

II. Komponen Utama

1. Detektor (Detector.kt)

- Menggunakan model TensorFlow Lite untuk inferensi
- Mengimplementasikan Non-Maximum Suppression (NMS) untuk menghilangkan duplikasi si deteksi
- Threshold confidence: 0.3
- Threshold IoU: 0.5
- Memproses frame dari kamera dan mengembalikan bounding box hasil deteksi

2. Antarmuka Pengguna

- MainActivity.kt: Mengelola alur aplikasi, izin kamera, dan tampilan
- OverlayView.kt: Menampilkan bounding box dan label hasil deteksi di atas preview kamera
- activity_main.xml: Layout utama dengan preview kamera dan overlay deteksi

3. Model dan Label

- Model: model.tflite (YOLOv8 yang dikonversi ke format TFLite)
- Label: labels.txt (berisi 2 kelas: "Tidak Menggunakan Masker" dan "Menggunakan Masker")

III. Alur Kerja

- Aplikasi meminta izin kamera saat pertama kali dijalankan

- Jika izin diberikan, kamera akan diinisialisasi dan mulai menampilkan preview
- Setiap frame dari kamera diproses oleh Detector:
 1. Frame diubah ke format yang sesuai untuk model
 2. Inferensi dilakukan menggunakan model TFLite
 3. Hasil deteksi diproses (filter confidence dan NMS)
- Hasil deteksi ditampilkan di overlay bersama dengan waktu inferensi

IV. Teknologi yang Digunakan

- TensorFlow Lite 2.14.0: Untuk menjalankan model ML di perangkat
- CameraX: Untuk manajemen kamera yang sederhana dan efisien
- Kotlin Coroutines: Untuk pemrosesan frame di background thread
- ViewBinding: Untuk mengakses komponen UI dengan aman

V. Performa

- Aplikasi menggunakan 4 thread untuk inferensi model
- Waktu inferensi ditampilkan di layar untuk memantau performa

VI. Potensi Pengembangan

- Menambahkan lebih banyak kelas deteksi (jenis masker, deteksi wajah, dll)
- Mengoptimalkan model untuk performa yang lebih baik
- Menambahkan fitur penyimpanan hasil deteksi
- Mengimplementasikan antarmuka pengguna yang lebih interaktif
- Menambahkan analisis statistik penggunaan masker

VII. Kesimpulan

Aplikasi ini berhasil mengimplementasikan deteksi objek berbasis YOLOv8 menggunakan TensorFlow Lite di platform Android. Dengan kemampuan deteksi real-time dan visualisasi yang jelas, aplikasi ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan sistem deteksi penggunaan masker atau deteksi objek lainnya di perangkat mobile.

VIII. Hasil

a. Tidak Menggunakan Masker



b. Menggunakan Masker

