

**Perancangan Aplikasi Android untuk Klasifikasi Kesegaran Ikan
Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis
MobileNetV2**



**ANDES KURNIA
2210511029**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2026**

**Perancangan Aplikasi Android untuk Klasifikasi Kesegaran Ikan
Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis
MobileNetV2**

**ANDES KURNIA
2210511029**

Tugas Akhir / Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan
penelitian oleh mahasiswa pada
Program Studi Informatika

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA
JAKARTA
2026**

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Perancangan Aplikasi Android untuk Klasifikasi Kesegaran Ikan Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis MobileNetV2 adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Jakarta, 28 Juli 2026



Andes Kurnia
2210511029

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	Andes Kurnia
NIM	2210511029
Fakultas	Ilmu Komputer
Program Studi	S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas skripsi saya yang berjudul:

PERANCANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK KLASIFIKASI TINGKAT KESEHATAN IKAN TONGKOL MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS MOBILENETV2

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 18 Juli 2026
Yang Menyatakan,



Andes Kurnia

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan Aplikasi Android Untuk Klasifikasi Kesegaran Ikan
Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis
MobilenetV2
Nama : Andes Kurnia
NIM : 2210511029
Program Studi : Informatika

Disetujui oleh:

Penguji 1: Ruth Mariana Bunga Wadu,
S.Kom.,MMSi.



Penguji 2: Kharisma Wiati Gusti, M.T.



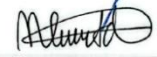
Pembimbing 1:

Dr. Widya Cholil, M.I.T.



Pembimbing 2:

Nur Hafifah Matondang, S.kom, MM.



Diketahui oleh:

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:

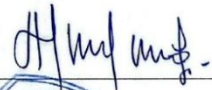
Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom, M.Kom.

NIP. 198805022021211001

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM.

NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir:

28 Juli 2026

ABSTRAK

Kesegaran ikan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan mutu, keamanan konsumsi, serta nilai ekonomi produk perikanan. Penilaian kesegaran ikan secara visual masih bergantung pada pengalaman pengamat sehingga berpotensi menimbulkan perbedaan hasil penilaian. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi berbasis Android untuk mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur MobileNetV2. Dataset yang digunakan terdiri atas 360 citra mata ikan tongkol, yang terbagi menjadi 180 citra ikan segar dan 180 citra ikan tidak segar. Tahapan penelitian meliputi pembagian dataset, preprocessing berupa resize citra menjadi 224×224 piksel, normalisasi, dan augmentasi data, kemudian dilanjutkan dengan pelatihan model menggunakan pendekatan Transfer Learning. Model yang telah dilatih selanjutnya dikonversi ke format TensorFlow Lite (TFLite) dan diintegrasikan ke dalam aplikasi Android sehingga proses klasifikasi dapat dilakukan secara langsung pada perangkat tanpa memerlukan koneksi internet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model memperoleh nilai accuracy sebesar 91,67%, precision sebesar 89,47%, recall sebesar 94,44%, dan F1-score sebesar 91,89%. Selain itu, pengujian menggunakan metode Black Box Testing membuktikan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan hasil tersebut, model MobileNetV2 mampu mengklasifikasikan tingkat kesegaran ikan tongkol dengan baik serta berhasil diimplementasikan pada aplikasi Android sebagai media identifikasi yang cepat, praktis, konsisten, dan objektif.

Kata Kunci : Klasifikasi Kesegaran Ikan, *Convolutional Neural Network*, *MobileNetV2*, *Transfer Learning*, *TensorFlow Lite*, *Android*.

ABSTRACT

*Fish freshness is an important indicator in determining the quality, safety, and economic value of fishery products. Visual assessment of fish freshness still depends on the observer's experience, which may lead to inconsistent evaluation results. This study aims to develop an Android-based application for identifying the freshness of mackerel tuna (*Euthynnus affinis*) using the Convolutional Neural Network (CNN) method with the MobileNetV2 architecture. The dataset consisted of 360 images of mackerel tuna eyes, comprising 180 fresh fish images and 180 non-fresh fish images. The research stages included dataset splitting, image preprocessing through resizing to 224×224 pixels, normalization, data augmentation, and model training using a Transfer Learning approach. The trained model was converted into the TensorFlow Lite (TFLite) format and integrated into an Android application, enabling image classification directly on the mobile device without requiring an internet connection. The experimental results showed that the proposed model achieved an accuracy of 91.67%, precision of 89.47%, recall of 94.44%, and an F1-score of 91.89%. Furthermore, Black Box Testing demonstrated that all primary application functions operated as expected. The results indicate that the MobileNetV2 model is capable of effectively classifying the freshness of mackerel tuna and has been successfully implemented in an Android application as a fast, practical, consistent, and objective decision-support tool for fish freshness identification..*

Keywords: Fish Freshness Classification, Convolutional Neural Network, MobileNetV2, Transfer Learning, TensorFlow Lite, Android.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2. Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Ikan dan Kesegarannya	7
2.2. Ikan Tongkol	8
2.3. Pengolahan Citra Digital	8
2.4. Deep Learning.....	10
2.4.1. Convolutional Neural Network.....	11
2.4.2. MobileNetV2	14
2.4.3. ImageNet.....	16
2.4.4. Transfer Learning	17
2.4.5. Hyperparameter Pelatihan Model	18
2.5. TensorFlow Lite	20
2.6. Android	20
2.6.1. Android Studio	21
2.6.2. ML Kit Image Labeling.....	21
2.7. Metode Pengembangan	22
2.7.1. Agile.....	22

2.7.2.	Pemilihan Framework Scrum pada penelitian	28
2.8.	Python	29
2.8.1.	TensorFlow/Keras	29
2.8.2.	OpenCV	30
2.8.3.	NumPy & Pandas	30
2.8.4.	Matplotlib.....	30
2.9.	BlackBox Testing	30
2.10.	User Acceptance Testing	31
2.11.	Skala Likert	32
2.12.	Penelitian Terdahulu.....	33
2.13.	Research Gap	35
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	37
3.1.	Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	37
3.2.	Tahapan Penelitian	38
3.2.1.	Identifikasi Masalah	39
3.2.2.	Pengumpulan Data	39
3.2.3.	Preprocessing	39
3.2.4.	Perancangan Model.....	41
3.2.5.	Pelatihan Model	41
3.2.6.	Evaluasi Model.....	41
3.2.7.	Metode Pengembangan (Agile Scrum)	42
3.2.8.	Perancangan Aplikasi	44
3.2.9.	Implementasi Aplikasi.....	52
3.2.10.	Metrik Evaluasi Model.....	53
3.2.11.	Pengujian Aplikasi	55
3.3.	Perangkat Penelitian.....	55
3.3.1.	Perangkat Keras	55
3.3.2.	Perangkat Lunak.....	56
3.4.	Jadwal Penelitian.....	56
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1.	Hasil Pengumpulan Dataset	58
4.2.	Hasil Pre-processing Data	59

4.3.	Perancangan Model MobileNetV2.....	63
4.4.	Pelatihan Model	66
4.5.	Hasil Evaluasi Model	67
4.5.1.	Hasil Accuracy Training dan Validation	67
4.5.2.	Hasil Loss Training dan Validation	68
4.5.3.	Classification Report.....	69
4.5.4.	Confusion Matrix	70
4.6.	Implementasi Aplikasi Android.....	71
4.6.1.	Konversi Model ke TensorFlow Lite	71
4.6.2.	Integrasi Model pada Android Studio	72
4.6.3.	Implementasi Antarmuka Aplikasi.....	75
4.6.4.	Halaman Utama.....	75
4.6.5.	Halaman Kamera dan Galeri.....	76
4.6.6.	Halaman Hasil Klasifikasi	77
4.6.7.	Hasil Pengujian	78
4.7.	Pembahasan.....	82
BAB 5.	Kesimpulan dan Saran.....	85
5.1.	Kesimpulan	85
5.2.	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		87
DAFTAR LAMPIRAN		90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan Antara Machine Learning dan Deep Learning.....	10
Gambar 2. 2 Ilustrasi Arsitektur dari Algoritma CNN (Mardiyah 2020).	11
Gambar 2. 3 Step of Convolution Layer (Alzubaidi <i>et al.</i> 2021)	12
Gambar 2. 4 Layer-Layer Pada CNN	13
Gambar 2. 5 Arsitektur MobileNetV2 (Wang dan Li 2023).....	14
Gambar 2. 6 <i>agile software development life cycle diagram sdlc.</i>	23
Gambar 2. 7 Alur Kerja Scrum.....	24
Gambar 2. 8 Alur Kerja Kanban.....	25
Gambar 2. 9 Alur Kerja Extreme Programming (XP).....	25
Gambar 2. 10 Lean software development (simplified).	26
Gambar 2. 11 Alur Kerja Crystal.....	27
Gambar 2. 12 Alur Kerja FDD	28
Gambar 2. 13 Alur Kerja DSDM.....	28
Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian	38
Gambar 3. 3 Arsitektur Aplikasi	45
Gambar 3. 4 Use Case Diagram	46
Gambar 3. 5 <i>Activity</i> Diagram Mengambil Gambar Dari Kamera	47
Gambar 3. 6 <i>Activity</i> Diagram Memilih Gambar Dari Galeri	47
Gambar 3. 7 <i>Activity</i> Diagram Melakukan Prediksi Kesegaran Ikan	48
Gambar 3. 8 <i>Sequence Diagram</i> Mengambil Gambar Dari Kamera.....	49
Gambar 3. 9 <i>Sequence Diagram</i> Memilih Gambar Dari Galeri	50
Gambar 3. 10 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Prediksi Kesegaran Ikan.....	51
Gambar 3. 11 Class Diagram.....	52
Gambar 3. 12 Ilustrasi Confusion Matrix (Sathyanarayanan 2024)	54
Gambar 4. 2 Ikan Tongkol Tidak Segar	59
Gambar 4. 1 Ikan Tongkol Segar.....	59
Gambar 4. 3 Output Resize Image.....	59
Gambar 4. 4 Output Normalisasi Data	60
Gambar 4. 5 Output Data Augmentation.....	62
Gambar 4. 6 Arsitektur Model MobileNetV2	65
Gambar 4. 7 Grafik Accuracy MobileNetV2	68
Gambar 4. 8 Grafik Loss MobileNetV2	68
Gambar 4. 9 Confusion Matrix MobileNetV2.....	70
Gambar 4. 10 File mobilenetv2.tflite.....	72
Gambar 4. 11 Halaman Utama Aplikasi.....	76
Gambar 4. 12 Halaman Kamera dan Galeri.....	77
Gambar 4. 13 Halaman Hasil Klasifikasi	78

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Perbandingan Arsitektur CNN	16
Table 2.2 Nilai Bobot Skala Likert.....	32
Table 2.3 Kriteria Skor	33
Table 3.1 Jadwal Penelitian	56
Table 4.1 Pembagian Dataset	61
Table 4.2 Tabel Augmentation	62
Table 4.3 Parameter Pelatihan Model.....	66
Table 4.4 Hasil Evaluasi Model.....	69
Table 4.5 Classification Report	69
Table 4.6 Hasil Confusion Matrix	70
Table 4.7 Hasil Pengujian Black Box.....	79
Table 4.8 Table Skala Likert	80
Table 4.9 Kriteria Skor	80
Table 4.10 Table Hasil Pengujian UAT	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pengambilan Dataset Ikan Tongkol	90
Lampiran 2. Hasil Kuesioner Kebutuhan Penelitian (Pre-Survei).....	90
Lampiran 3. Bukti Kegiatan Blackbox Testing	93
Lampiran 4. Bukti Kuesioner User Acceptance Testing Oleh Konsumen ..	96
Lampiran 5. Keterangan Hasil Pengecekan Plagiasi (TurnItIn)	99