

**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT PADA KUCING  
MENGUNAKAN ARSITEKTUR MOBILENETV2 DENGAN  
TRANSFER LEARNING**

**LAPORAN NON-REGULER SCIENTIST**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh :

**DIAN SAPUTRA AJI**

**22.83.0785**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2026**

**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT PADA KUCING  
MENGUNAKAN ARSITEKTUR MOBILENETV2 DENGAN  
TRANSFER LEARNING**

**LAPORAN NON-REGULER SCIENTIST**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh :

**DIAN SAPUTRA AJI**

**22.83.0785**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2026**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**JALUR NON-REGULER  
SCIENTIST**

**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT PADA KUCING  
MENGUNAKAN ARSITEKTUR MOBILENETV2  
DENGAN TRANSFER LEARNING**

yang disusun dan diajukan oleh

**Dian Saputra Aji**

**22.83.0785**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing  
pada tanggal 30 September 2025

**Dosen Pembimbing,**

**Wahid Miftahul Ashari, S.Kom, M.T**  
**NTK.190302452**

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON-REGULER  
SCIENTIST

**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT PADA KUCING  
MENGUNAKAN ARSITEKTUR MOBILENETV2  
DENGAN TRANSFER LEARNING**

yang disusun dan diajukan oleh

**Dian Saputra Aji**  
22.83.0785

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Desember 2025

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Muhammad Koprawi, S.Kom., M.Eng.  
NIK. 190302454

Lukman, M.Kom.  
NIK. 190302151

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.  
NIK. 190302452



Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 17 Desember 2025

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Prof. Dr. Kusriani, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302106

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : Dian Saputra Aji**

**NIM : 22.83.0785**

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

### **Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Arsitektur MobileNetV2 Dengan Transfer Learning**

Dosen Pembimbing : Wahid Miftahul Ashari, S.Kom, M.T

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 17 Desember 2025

Yang Menyatakan,



Dian Saputra Aji

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ilmiah berjudul “Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Arsitektur MobileNetV2 Dengan *Transfer Learning*” ini saya persembahkan kepada:

1. Universitas Amikom Yogyakarta, sebagai bentuk kontribusi kecil dalam pengembangan penelitian di bidang kecerdasan buatan dan kesehatan hewan.
2. Keluarga tercinta, atas doa, motivasi, dan dukungan tanpa henti selama proses penyusunan karya ini.
3. Para peneliti, praktisi, dan pecinta hewan, dengan harapan penelitian ini dapat bermanfaat dalam mempermudah deteksi dini penyakit kulit pada kucing dan memberikan dampak positif bagi kesehatan hewan di masyarakat.

Semoga karya ini dapat menjadi langkah awal untuk penelitian yang lebih luas dan bermanfaat di masa mendatang.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Arsitektur MobileNetV2 Dengan *Transfer Learning*” dengan baik. Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini akan tidak berjalan lancar tanpa adanya bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan banyak rasa terima kasih kepada:

1. Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T. , selaku dosen pembimbing utama yang selalu dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga kepada penulis selama penyusunan penelitian ini.
2. Dr. Dony Ariyus, M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan dukungan, penjelasan, dan arahan tambahan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lebih baik dan terarah.
3. Bapak Sargiyanto dan Ibu Waji Rahayu, selaku kedua orang tua penulis atas doa, dukungan finansial, serta keikhlasan semua bantuan yang telah dilakukan.
4. Dennita Noor Febianty, selaku teman yang selalu berusaha untuk membantu dan menemani penulis menyelesaikan seluruh tugas.
5. Teman-teman kelas 22 TK 01, terima kasih untuk seluruh bantuan selama proses belajar mengajar di kampus.
6. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyusunan penelitian, telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Yogyakarta, 30 November 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Daftar Istilah.....	xii
Intisari.....	xiv
<i>Abstract</i> .....	xv
<b>Bab I</b> Pendahuluan .....	1
1.1. Gambaran Umum .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
<b>Bab II</b> Tinjauan Pustaka .....	4
2.1 Studi Literatur.....	4
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1. Klasifikasi Citra .....	8
2.2.3. MobileNetV2 .....	9
2.2.4 <i>Transfer Learning</i> .....	10
2.2.5 <i>Data Augmentation</i> .....	10
<b>BAB III</b> Metode Penelitian .....	11
3.1 Alat .....	11
3.2 Identifikasi Masalah .....	12
3.3 Pengumpulan dan Pembagian Data .....	12
3.4 Pra-Pemrosesan Data.....	13

3.4.1	<i>Resizing</i> .....	13
3.4.2	<i>Rescaling</i> .....	13
3.4.3	<i>Data Augmentation</i> .....	13
3.5	<i>Transfer Learning</i> .....	13
3.6	Arsitektur MobileNetV2.....	14
3.7	Evaluasi .....	14
BAB IV Pembahasan .....		16
4.1	Sub Pembahasan.....	16
4.1.1	Pengumpulan dan Pembagian Dataset .....	16
4.1.2	<i>Preprocessing Data</i> .....	17
4.1.2.1	<i>Resizing</i> .....	17
4.1.2.2	<i>Rescaling</i> .....	17
4.1.3	Augmentasi Data .....	17
4.1.3.1	Rotasi Gambar .....	18
4.1.3.2	Pergeseran Horizontal dan Vertikal .....	18
4.1.3.3	<i>Shear Transformation</i> .....	18
4.1.3.4	<i>Zoom</i> .....	18
4.1.3.5	Pembalikan Horizontal .....	18
4.1.3.6	Pengisian Gambar .....	18
4.1.4	Hasil Pelatihan Model .....	18
4.1.5	Pengaruh Perubahan Learning Rate .....	21
4.1.6	Perbandingan Model Transfer Learning dan CNN Baseline .....	23
4.1.7	Evaluasi Model Terbaik .....	24
BAB V Kesimpulan .....		28
5.1	Kesimpulan.....	28
5.2	Saran.....	28
Referensi .....		30
Curriculum Vitae.....		33
Lampiran dan Bukti Pendukung.....		34

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.1	<i>Software</i> dan <i>hardware</i> yang digunakan.....	11
Tabel 4.1.1.1	Daftar Kelas dan Jumlah Citra.....	16
Tabel 4.1.4.1	Hasil Pelatihan Model Dengan Augmentasi Data .....	19
Tabel 4.1.4.2	Hasil Pelatihan Model Tanpa Augmentasi Data .....	19
Tabel 4.1.5.1	Hasil Pelatihan Model Dengan <i>Learning Rate</i> 0,001 .....	21
Tabel 4.1.6.1	Perbandingan Model MobileNetV2 Dengan CNN Baseline .....	24
Tabel 4.1.7.1	Hasil Evaluasi Model Berdasarkan Akurasi, Presisi, Dan Recall... ..	24



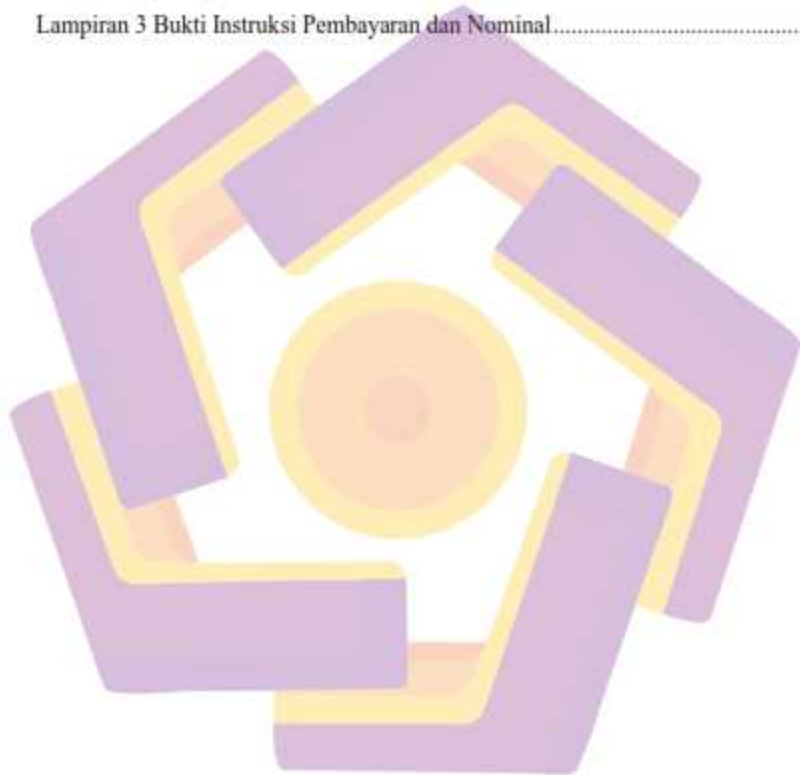
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	11
Gambar 4.1.1.1 Sampel Citra dari Masing-masing Kelas.....	17
Gambar 4.1.4.1 Grafik akurasi dan loss per epoch untuk model MobileNetV2 dengan konfigurasi $224 \times 224$ piksel menggunakan augmentasi data.....	20
Gambar 4.1.4.2 Grafik akurasi dan loss per epoch untuk model MobileNetV2 dengan konfigurasi $180 \times 180$ piksel tanpa augmentasi data.....	20
Gambar 4.1.5.1 Grafik akurasi dan loss per epoch untuk model MobileNetV2 berukuran $224 \times 224$ piksel dengan augmentasi data (learning rate 0,001) .....	22
Gambar 4.1.5.2 Grafik akurasi dan loss per epoch untuk model MobileNetV2 berukuran $180 \times 180$ piksel tanpa augmentasi data (learning rate 0,001) .....	22
Gambar 4.1.7.1 Confusion Matrix Hasil Terbaik.....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

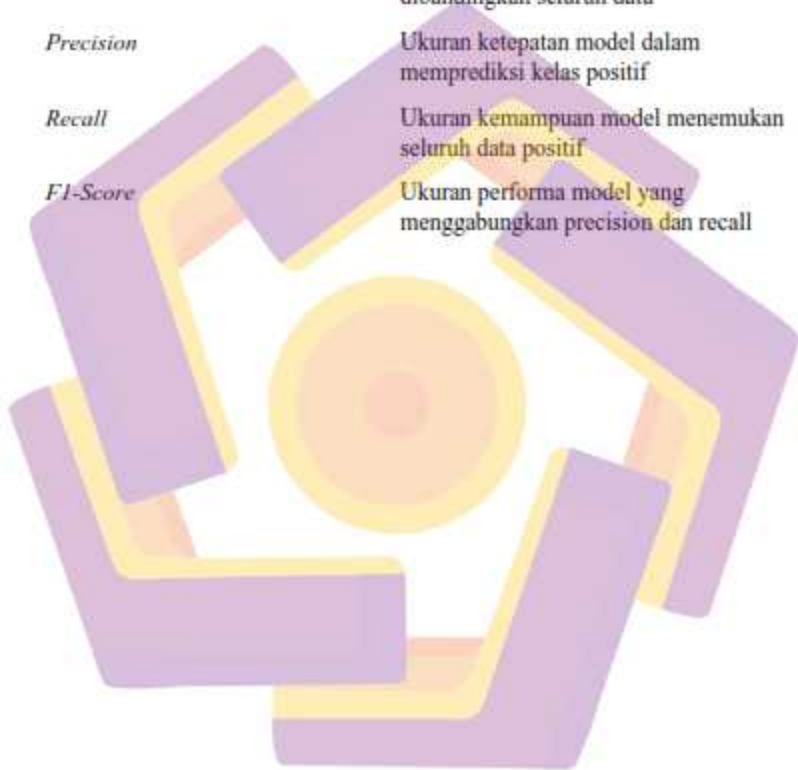
Lampiran 1 Bukti Letter of Acceptance (LOA).....	34
Lampiran 2 Bukti Terbit pada <i>Jurnal Journal of Applied Informatics and Computing</i> (JAIC).....	37
Lampiran 3 Bukti Instruksi Pembayaran dan Nominal.....	37



## DAFTAR ISTILAH

<i>MobileNetV2</i>	Arsitektur CNN yang ringan dan efisien, dirancang untuk perangkat dengan sumber daya komputasi terbatas namun tetap memiliki akurasi tinggi
<i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	Jenis jaringan saraf tiruan yang mampu mengenali pola visual pada citra, seperti tekstur dan bentuk
<i>Transfer Learning</i>	Pendekatan pelatihan model dengan memanfaatkan bobot dari model yang telah dilatih sebelumnya pada dataset besar seperti ImageNet
<i>Resizing</i>	Mengubah ukuran citra menjadi dimensi standar model
<i>Rescaling (Normalisasi)</i>	Mengubah nilai piksel ke rentang tertentu
<i>Data Augmentation</i>	Teknik menambah variasi data pelatihan
<i>Shear Transformation</i>	Menggeser sebagian citra secara miring (distorsi sudut)
<i>Depthwise Separable Convolution</i>	Teknik convolution hemat komputasi yang memisahkan filtering per channel dan penggabungan fitur
<i>Inverted Residual Block</i>	Blok utama MobileNetV2 yang memperbesar channel terlebih dahulu sebelum melakukan convolution
<i>Linear Bottleneck</i>	Fitur arsitektur yang menggunakan aktivasi linear pada output tertentu untuk menghindari hilangnya informasi
<i>Global Average Pooling</i>	Teknik untuk meratakan (mengambil rata-rata) setiap channel fitur menjadi satu nilai
<i>Dropout</i>	Teknik regularisasi yang menonaktifkan sebagian neuron secara acak selama pelatihan
<i>Learning Rate</i>	Nilai yang mengontrol kecepatan pembaruan bobot model saat pelatihan

<i>Softmax</i>	Fungsi aktivasi yang mengubah output model menjadi probabilitas pada setiap kelas
<i>Confusion Matrix</i>	Tabel evaluasi yang menunjukkan prediksi benar dan salah
Akurasi ( <i>Accuracy</i> )	Persentase prediksi yang benar dibandingkan seluruh data
<i>Precision</i>	Ukuran ketepatan model dalam memprediksi kelas positif
<i>Recall</i>	Ukuran kemampuan model menemukan seluruh data positif
<i>F1-Score</i>	Ukuran performa model yang menggabungkan precision dan recall



## INTISARI

Penyakit kulit pada kucing sering menunjukkan gejala visual yang mirip antarjenis, sehingga menyulitkan diagnosis awal, baik bagi pemilik hewan maupun dokter hewan. Keterlambatan identifikasi dapat memperburuk kondisi kucing dan menurunkan kualitas kesehatannya. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan model klasifikasi penyakit kulit kucing ke dalam empat kelas, yaitu jamur (*fungus infection*), kutuan (*flea infestation*), skabies, dan sehat, dengan memanfaatkan arsitektur MobileNetV2 melalui pendekatan *transfer learning*. Dataset yang digunakan terdiri atas 1.600 citra RGB yang dibagi menjadi 1.280 data latih dan 320 data validasi.

Sebelum proses pelatihan, citra diproses melalui tahap prapemrosesan berupa *resizing*, *normalisasi*, dan *augmentasi data*, seperti *rotasi*, *shear*, *zoom*, serta *pembalikan horizontal*. Tujuan tahap ini adalah meningkatkan kemampuan *generalisasi* model dan mengurangi risiko *overfitting*. Selain itu, dilakukan beberapa pengujian untuk menganalisis pengaruh ukuran citra masukan dan *learning rate* terhadap performa model, sehingga diperoleh konfigurasi yang paling sesuai untuk tugas klasifikasi penyakit kulit kucing.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa konfigurasi optimal diperoleh pada ukuran input  $224 \times 224$  piksel dan *learning rate* 0,001 dengan penerapan *augmentasi data* pada data latih. Model yang dihasilkan mencapai akurasi validasi sebesar 91,8% dengan rata-rata nilai *presisi*, *recall*, dan *F1-score* sebesar 91%, yang menunjukkan kinerja seimbang di seluruh kelas. Temuan ini membuktikan bahwa MobileNetV2 mampu menjadi metode yang andal dan efisien secara komputasi untuk identifikasi otomatis penyakit kulit pada kucing serta berpotensi mendukung diagnosis dini dan pengembangan aplikasi veteriner yang praktis.

**Kata kunci:** Klasifikasi, *Convolutional Neural Network*, MobileNetV2, *Transfer Learning*, Penyakit Kulit Kucing.

## ABSTRACT

*Skin diseases in cats often exhibit similar visual symptoms across different types, making early diagnosis difficult for both pet owners and veterinarians. Delayed identification can worsen the cat's condition and reduce its quality of life. Therefore, this study develops a classification model for feline skin diseases into four categories: fungal infection, flea infestation, scabies, and healthy, using the MobileNetV2 architecture with a transfer learning approach. The dataset consists of 1,600 RGB images, divided into 1,280 training images and 320 validation images.*

*Before training, the images undergo preprocessing steps including resizing, normalization, and data augmentation such as rotation, shear, zoom, and horizontal flipping. These steps aim to improve the model's generalization ability and reduce the risk of overfitting. In addition, several experiments are conducted to analyze the effects of input image size and learning rate on model performance in order to determine the most suitable configuration for classifying feline skin diseases.*

*The experimental results show that the optimal configuration is achieved using an input size of  $224 \times 224$  pixels and a learning rate of 0.001 with data augmentation applied to the training set. The resulting model achieves a validation accuracy of 91.8%, with average precision, recall, and F1-score values of 91%, indicating balanced performance across all classes. These findings demonstrate that MobileNetV2 is a reliable and computationally efficient method for the automatic identification of feline skin diseases and has strong potential to support early diagnosis and the development of practical veterinary diagnostic applications.*

**Keyword:** *Classification, Convolutional Neural Network, MobileNetV2, Transfer Learning, Cat Skin Diseases.*