

**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT
PADA KUCING LIAR MENGGUNAKAN MODEL
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
DENGAN METODE *DEEP LEARNING***

TUGAS AKHIR

**DISUSUN GUNA MEMENUHI PERSYARATAN UNTUK MENCAPAI DERAJAT STRATA-I
STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**



Disusun Oleh:

FARHAN NURHAIDI 20170120068

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERITAS
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farhan Nurhaidi
NIM : 20170120068
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir dengan judul “**Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Kucing Liar Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Menggunakan Metode Deep Learning**” merupakan hasil pemikiran karya tulis saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Perguruan Tinggi serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di publikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis terdapat dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 1 Juli 2024
Penulis



Farhan Nurhaidi
20170120068

MOTTO

“Hoki is real, Tapi bukan Cuma Dumb luck”

*“Fixed mindset will give you limitations, while growth mindset will
give you freedom”*
(Growthacker.id)

“Jadilah Pohon Bambu, Karena Selama 5 Tahun Pertama Ia Hanya Tumbuh Perlahan Keatas,
Tetapi Selama 5 Tahun Itu Dia Memperkuat Akarnya Kebawah Agar Bisa Menopang Bambu
Yang Tinggi”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur kepada Allah SWT, jurnal ilmiah ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan, doa, dan cinta yang tiada henti. Ucapan terima kasih yang tulus juga saya sampaikan kepada para dosen dan pembimbing di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan yang sangat berarti sepanjang masa studi saya. Jurnal ini juga saya persembahkan kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah menjadi teman seperjuangan dalam menempuh pendidikan di Kampus Muda Mendunia tercinta. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi kita semua

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Jurnal ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak, penyusunan jurnal ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak dan Ibu dosen di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, terutama pembimbing saya bapak Ir. Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D yang telah memberikan ilmu, arahan, dan motivasi kepada saya selama proses penyusunan jurnal ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moral dan materi, serta doa yang tiada hentinya.
3. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga jurnal ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi para pembaca. Penulis juga menyadari bahwa jurnal ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, 26 Juni 2024



Farhan Nurhaidi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	1
HALAMAN PENGESAHAN II.....	2
HALAMAN PERNYATAAN	3
MOTTO	4
HALAMAN PERSEMBAHAN	5
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI	7
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR TABEL	13
INTISARI	14
ABSTRACT	14
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	16
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Tujuan Penelitian	17
1.5 Manfaat Penelitian	17
1.6 Sistematika Penulisan	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1 Tinjauan Pustaka	20
2.2 Landasan Teori	24
2.2.1 Kucing Liar	24
2.2.2 Penyakit Kulit Kucing Liar	24

2.2.3 Karakter Penyakit Kulit	26
2.2.4 Klasifikasi Gambar	26
2.2.5 <i>Tchnology Machine Learning</i>	26
2.2.6 <i>Deep Learning</i>	28
2.2.7 Convolutional Neural Network (CNN)	29
2.2.8 <i>ResNet-50</i>	33
2.2.9 Augmentasi Data	34
2.2.10 <i>Confusion Matrix</i>	34
2.2.11 <i>Google Colaboratory</i>	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Metode Penelitian	37
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	38
3.2.1 Alat	39
3.2.2 Bahan	39
3.3 Alur Penelitian	39
3.3.1 <i>Open Dataset</i>	40
3.3.2 Pengumpulan Dataset.....	41
3.3.3 Pencampuran Data dan Pelabelan	41
3.3.4 <i>Preprocessing Data</i>	42
3.3.5 Proses Model <i>Deep Learning</i>	42
3.4 Proses Training Model	42
3.4.1 Import library	43
3.4.2 Mengesktrak dataset ke <i>google drive</i>	44
3.4.3 Load Dataset	44
3.4.4 Augmentation Data	44

3.4.5 Visualize Images and Augmentations	46
3.4.6 Implementasi Model ResNet-50	47
3.4.7 Visualisasi Model ResNet-50	47
3.4.8 Training Model.....	48
3.4.9 Model Grafik data train dan validasi	49
3.4.10 Model Prediksi Dengan Label Nama	49
3.4.11 Model Prediksi Dataset Dengan Gambar	50
3.4.12 Confusion Matrix and Classification Report	50
3.5 Evaluasi dan Analisis	51
3.6 SELESAI.....	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Gambar Augmentasi Data.....	52
4.2 Hasil Evaluasi Pengujian Data <i>Training</i>	53
4.3 Hasil Visualisasi Model	54
4.4 Hasil Evaluasi Pelatihan dan Validasi Pada Model	55
4.5 Hasil Grafik <i>Training</i>	55
4.6 Hasil Klasifikasi Prediksi	56
4.7 Hasil Confusion Matrix.....	57
4.8 Diagram Alir	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	63
DAFTAR GAMBAR	

Gambar 2. 1 Model <i>Machine Learning</i>	12
Gambar 2. 2 <i>Supervised Learning</i>	13
Gambar 2. 3 <i>Unsupervised Learning</i>	13
Gambar 2. 4 Model <i>Deep Learning</i>	14
Gambar 2. 5 Arsitektur Convolutional Neural Network	15
Gambar 2. 6 Convolution layer antara input dengan filter	16
Gambar 2. 7 Operasional max pooling	17
Gambar 2. 8 ResNet-50	19
Gambar 3. 1 Flowchart Metode Penelitian	22
Gambar 3. 2 Flowchart Pelatihan Model	25
Gambar 3. 3 Data Yang Telah Diberi Label	26
Gambar 3. 4 Import Library Google Colab	29
Gambar 3. 5 Ekstraksi File Mount Ke Google Drive	29
Gambar 3. 6 Augmentation Data	31
Gambar 3. 7 Visualisasi Augmentasi dari Keras Library.....	32
Gambar 3. 8 Augmetasi Dataset	32
Gambar 3. 9 Penggabungan Image dan Labels Shape	33
Gambar 3. 10 Implementasi <i>Model DL</i> berbasis <i>ResNet-50</i>	33
Gambar 3. 11 Visualisasi Model ResNet-50	34
Gambar 3. 12 Penerapan Optimasi Adam Pada <i>Compile Training</i>	35
Gambar 3. 13 Menampilkan <i>Graphic Accuracy</i> dan <i>Loss</i>	36
Gambar 3. 14 Prediksi Dan Pelabelan	36
Gambar 3. 15 Tampilan Gambar Sesuai Train Prediksi.....	37
Gambar 3. 16 <i>Confusion Matrix</i>	37
Gambar 4. 1 Hasil Augmentasi Data	39
Gambar 4. 2 Hasil Evaluasi Pengujian Data Training.....	40
Gambar 4. 3 Hasil Visualisasikan Model	43
Gambar 4. 4 Hasil Evaluasi Accuracy dan Loss	44
Gambar 4. 5 Hasil Garafik Pada Training	45

Gambar 4. 6 Klasifikasi Prediksi Penyakit Kulit Secara Random.	45
Gambar 4. 7 Hasil Confusion Matriks 5 Epoch	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Tinjauan Pustaka	22
Tabel 2. 2 Tinjauan Pustaka (lanjutan)	23
Tabel 2. 3 Tinjauan Pustaka (lanjutan)	24
Tabel 2. 4 Rumus Confusion Matrix.....	35
Tabel 2. 5 Ilustrasi Confusion Matrix.....	20
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan Penelitian.....	24
Tabel 3. 2 Pengumpulan Dataset	26
Tabel 3. 3 Teknik Augmentasi Data	27
Tabel 4. 1 Confusion matrix	40
Tabel 4. 2 Performance Matriks	47