

**KLASIFIKASI DETEKSI PENYAKIT KULIT KUCING LIAR  
MENGUNAKAN METODE *DEEP LEARNING*  
BERBASIS *GOOGLE COLAB***

**SKRIPSI**

Disusun guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Derajat Strata-I  
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

**RIFDHA TURRIZKA**

**20190120077**

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

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

### HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifdha Turrizka  
NIM : 21090120077  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Elektro  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir dengan judul "**Klasifikasi Deteksi Penyakit Kulit Liar Menggunakan Metode *Deep Learning* Berbasis *Google Colab***" 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, 27 April 2024

Penulis



Rifdha Turrizka

20190120077

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT pada kesempatan ini masih diberikan dengan rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari zaman jahiliyah hingga zaman saat ini dan dapat merasakan penerangan dalam kehidupan umat. Penyusunan tugas akhir yang berjudul “Klasifikasi Deteksi Penyakit Kulit Kucing Liar Menggunakan Metode *Deep Learning* Berbasis *Google Colab*” ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan laporan ini berdasarkan hasil dari penelitian yang telah penulis laksanakan. Penulis sangat menikmati setiap proses dalam melakukan penelitian ini dengan memberikan segala kemampuan dan pengetahuan yang ada sehingga dapat mencapai hasil yang maksimal. Dalam proses penelitian ini penulis menyadari bahwa telah banyak mendapat bimbingan, petunjuk serta motivasi yang luar biasa dari banyak pihak. Untuk itu dengan segala hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan dan dukungan dengan penuh kesabaran.
5. Ibu Ir. Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng selaku Dosen Penguji yang telah memberikan waktu, ilmu, saran dan dukungan kepada penulis.
6. Seluruh Sivitas Akademika Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu kepada penulis.

7. Bapak Syamsul Kamal dan Ibu Yusmanizar selaku orang tua yang selalu tiada henti membimbing, mendidik dengan penuh kasih sayang dan cintanya serta selalu mengirimkan doa terbaik kepada penulis.
8. Fauzan Azima selaku kakak yang selalu memberikan saran, kritik dan berbagi pengalaman yang berarti kepada penulis.
9. Sahabat-sahabat seperjuangan Aisyah Kusuma Wardhani, Hesti Rushartini yang sudah mau direpotkan dalam setiap proses yang dilalui penulis.
10. Teman-teman Teknik Elektro Angkatan 2019 yang telah membantu, memberi banyak kesan selama perkuliahan dan berbagi ilmu serta pengalamannya.
11. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari dalam tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan maka dari itu penulis mengharapkan kritik, saran serta bimbingan demi kelancaran dan kemajuan penelitian ini. Semoga yang tertulis di tugas akhir ini dapat bermanfaat para pembaca.

Yogyakarta, 27 April 2024



Rifdha Turrizka

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN I .....                  | ii  |
| HALAMAN PENGESAHAN II .....                 | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                    | iv  |
| MOTTO.....                                  | v   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                   | vi  |
| KATA PENGANTAR.....                         | vii |
| DAFTAR ISI .....                            | ix  |
| DAFTAR GAMBAR .....                         | xii |
| DAFTAR TABEL.....                           | xiv |
| INTISARI.....                               | xv  |
| ABSTRACK .....                              | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN .....                     | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                    | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                   | 2   |
| 1.3 Batasan Masalah.....                    | 3   |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                  | 3   |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                | 3   |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....             | 4   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                | 5   |
| 2.1 Tinjauan Pustaka .....                  | 5   |
| 2.2 Landasan Teori .....                    | 9   |
| 2.2.1 Kucing Liar .....                     | 9   |
| 2.2.2 Penyakit Kulit Pada Kucing Liar ..... | 10  |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2.3 Karakteristik Penyakit Kulit.....        | 10        |
| 2.2.4 Klasifikasi Gambar.....                  | 11        |
| 2.2.5 Teknologi Machine Learning .....         | 12        |
| 2.2.6 Deep Learning.....                       | 14        |
| 2.2.7 Convolutional Neural Network (CNN).....  | 15        |
| 2.2.8 ResNet-50.....                           | 18        |
| 2.2.9 Augmentasi Data .....                    | 19        |
| 2.2.10 Confusion Matrix .....                  | 20        |
| 2.2.11 Google Colaboratory .....               | 21        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>      | <b>22</b> |
| 3.1 Metode Penelitian.....                     | 22        |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....            | 23        |
| 3.2.1 Alat Pendukung .....                     | 24        |
| 3.2.2 Bahan penelitian.....                    | 24        |
| 3.3 Alur Penelitian.....                       | 24        |
| 3.3.1 Open Dataset .....                       | 25        |
| 3.3.2 Pengumpulan Dataset.....                 | 26        |
| 3.3.3 Pencampuran Data dan Pelabelan .....     | 26        |
| 3.3.4 Preprocessing Data.....                  | 27        |
| 3.3.5 Proses Model Deep Learning .....         | 28        |
| 3.4 Proses Training Model .....                | 28        |
| 3.4.1 Import library. ....                     | 29        |
| 3.4.2 Mengesktrak dataset ke google drive..... | 29        |
| 3.4.3 Load Dataset.....                        | 30        |
| 3.4.4 Augmentation Data.....                   | 30        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.4.5 Visualize Images and Augmentations .....            | 32        |
| 3.4.6 Implementasi Model ResNet-50 .....                  | 33        |
| 3.4.7 Visualisasi Model ResNet-50 .....                   | 34        |
| 3.4.8 Training Model.....                                 | 34        |
| 3.4.9 Model Grafik data train dan validasi.....           | 35        |
| 3.4.10 Model Prediksi Dengan Label Nama .....             | 36        |
| 3.4.11 Model Prediksi Dataset Dengan Gambar .....         | 37        |
| 3.4.12 Confusion Matrix and Classification Report .....   | 37        |
| 3.5 Evaluasi dan Analisis .....                           | 38        |
| 3.6 SELESAI.....  | 38        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>        | <b>39</b> |
| 4.1 Hasil Gambar Augmentasi Data.....                     | 39        |
| 4.2 Hasil Evaluasi Pengujian Data Training .....          | 40        |
| 4.3 Hasil Visualisasi Model.....                          | 43        |
| 4.4 Hasil Evaluasi Pelatihan dan Validasi Pada Model..... | 44        |
| 4.5 Hasil Grafik Training .....                           | 45        |
| 4.6 Hasil Klasifikasi Prediksi.....                       | 46        |
| 4.7 Hasil Confusion Matrix.....                           | 46        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                    | <b>51</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                      | 51        |
| 5.2 Saran.....  | 52        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                               | <b>53</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                      | <b>55</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Model Machine Learning .....                          | 12 |
| Gambar 2. 2 Surpervised Learning .....                            | 13 |
| Gambar 2. 3 Unsupervised Learning .....                           | 13 |
| Gambar 2. 4 Model Deep Learning.....                              | 14 |
| Gambar 2. 5 Arsitektur Convolutional Neural Network .....         | 15 |
| Gambar 2. 6 Convolution layer antara input dengan filter.....     | 16 |
| Gambar 2. 7 Aktivasi ReLU .....                                   | 17 |
| Gambar 2. 8 Operasional pada max pooling.....                     | 17 |
| Gambar 2. 9 Arsitektur Model 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 Dataset Training di Google Drive .....                | 28 |
| Gambar 3. 5 Import Library Google Colab.....                      | 29 |
| Gambar 3. 6 Ekstraksi File Mount Ke Google Drive .....            | 29 |
| Gambar 3. 7 Proses Load Dataset .....                             | 30 |
| Gambar 3. 8 Proses Augmentation Data .....                        | 31 |
| Gambar 3. 9 Proses Visualisasi Augmentasi dari Keras Library..... | 32 |
| Gambar 3. 10 Proses Augmetasi Keseluruhan Dataset .....           | 32 |
| Gambar 3. 11 Penggabungan Image dan Labels Shape .....            | 33 |
| Gambar 3. 12 Implementasi Model DL berbasis ResNet-50 .....       | 33 |
| Gambar 3. 13 Visualisasi Model ResNet-50 .....                    | 34 |
| Gambar 3. 14 Penerapan Optimasi Adam Pada Compile Training.....   | 35 |
| Gambar 3. 15 Proses Menampilkan Graphic Accuracy dan Loss.....    | 36 |
| Gambar 3. 16 Proses Prediksi Dan Pelabelan .....                  | 36 |
| Gambar 3. 17 Proses Tampilan Gambar Sesuai Train Prediksi.....    | 37 |
| Gambar 3. 18 Proses Confusion Matrix .....                        | 37 |
| Gambar 4. 1 Hasil Augmentasi Data.....                            | 39 |
| Gambar 4. 2 Hasil Evaluasi Pengujian Data Training.....           | 40 |



|   |    |
|---|----|
| Gambar 4. 3 Hasil Visualisasi Model.....                            | 43 |
| Gambar 4. 5 Hasil Grafik Pada Training.....                         | 45 |
| Gambar 4. 6 Klasifikasi Prediksi Penyakit Kulit Secara Random. .... | 46 |
| Gambar 4. 7 Hasil Confusion Matriks 5 Epoch .....                   | 47 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Tabel Tinjauan Pustaka.....                                  | 7  |
| Tabel 2. 2 Tinjauan Pustaka (lanjutan).....                             | 8  |
| Tabel 2. 3 Tinjauan Pustaka (lanjutan).....                             | 9  |
| Tabel 2. 4 Rumus Confusion Matrix .....                                 | 20 |
| 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 Hasil Perancangan Awal Arsitektur ResNet-50.....             | 40 |
| Tabel 4. 2 Hasil Perancangan Awal Arsitektur ResNet-50 (lanjutan) ..... | 41 |
| Tabel 4. 3 Hasil Perancangan Awal Arsitektur ResNet-50 (lanjutan) ..... | 42 |
| Tabel 4. 4 Hasil Evaluasi Accuracy dan Loss .....                       | 44 |
| Tabel 4. 5 Confusion Matriks.....                                       | 47 |
| Tabel 4. 6 Performance Matrix.....                                      | 49 |