

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI PENYAKIT AYAM BERBASIS CITRA *FESES* MENGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL* *NETWORK*

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
Program Studi Teknik Informatika*



OLEH :

SEBER SOBBA

220611186

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2026**

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI PENYAKIT AYAM BERBASIS CITRA *FESES* MENGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*



OLEH:
SEBER SOBBA
220611186

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Dengan Judul :

IDENTIFIKASI PENYAKIT AYAM BERBASIS CITRA *FESES* MENGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL* *NETWORK*

Disusun Oleh :

SEBER SOBBA

220611186

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat-syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Telah diperiksa dan disahkan oleh :

Pembimbing I



Aryo Michael, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0910068402

Pembimbing II



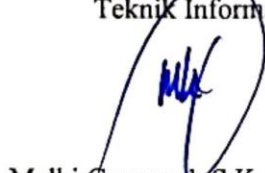
Ferayanti Boas Gallaran, S.T., M.Eng
NIDN. : 0929050101

Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.
NIDN. 0902117802

Mengetahui
Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Melki Garonga, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0906038601

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Dengan Judul :

IDENTIFIKASI PENYAKIT AYAM BERBASIS CITRA *FESES* MENGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL* *NETWORK*

Disusun Oleh :

SEBER SOBBA

220611186

Telah dipertahankan didepan dewan penguji Tugas Akhir
pada Tanggal 23 Februari 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Ketua : Aryo Michael, S.Kom., M.Kom.

()

Sekretaris : Ferayanti Boas Gallaran, S.T., M.Eng.

()

Anggota : 1. Irene Devi Damayanti, S.Si., M.Si.

()

2. Nugra Tasik Allo, S.Kom, M.Kom.

()

3. Melki Garonga, S.Kom., M.Kom

()

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Seber Sobba
Stambuk : 220611186
Judul Tugas Akhir : Identifikasi Penyakit Ayam Berbasis Citra *Feses*
Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network*

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang diserahkan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja merupakan gagasan, rumusan dan penelitian sendiri yang tidak dibuat melanggar ketentuan duplikasi, plagiarisme dan otoplagiarisme. Saya memahami tentang adanya larangan tersebut dan jika dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik serta sanksi lainnya yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Rantepao, Maret 2026

Yang membuat pernyataan,



Seber Sobba

ABSTRAK

Penyakit pada ayam dapat menurunkan produktivitas dan menyebabkan kerugian ekonomi di sektor peternakan. Metode identifikasi secara konvensional melalui pengamatan manual memiliki keterbatasan dari segi waktu, biaya, dan ketergantungan pada tenaga ahli. Penelitian ini mengusulkan sistem klasifikasi penyakit ayam berbasis citra kotoran menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Dataset yang digunakan terdiri dari 410 citra yang terbagi dalam empat kelas, yaitu Sehat, *Newcastle Disease* (ND), *Kolera*, dan *Coryza*. Setelah dilakukan augmentasi, jumlah dataset meningkat menjadi 1.230 citra dan dibagi menjadi data pelatihan, validasi, dan pengujian dengan rasio 70:20:10. Model dikembangkan menggunakan arsitektur *Custom CNN* dengan empat blok konvolusi yang dikombinasikan dengan *Batch Normalization* dan *Dropout* untuk meningkatkan performa serta mengurangi *overfitting*. Proses pelatihan menggunakan beberapa *optimizer*, yaitu *Adam*, *Adamax*, *SGD*, dan *RMSprop*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *RMSprop* memperoleh akurasi pengujian tertinggi sebesar 100%, diikuti Adam sebesar 99,19%, sedangkan SGD dan Adamax menunjukkan performa yang lebih rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa CNN dengan *optimizer RMSprop* efektif dalam mengklasifikasikan penyakit ayam berdasarkan citra kotoran.

Kata kunci: Klasifikasi citra, *Convolutional Neural Network*, Penyakit ayam, *Deep learning*, Optimasi

ABSTRACT

Chicken diseases can reduce productivity and cause economic losses in the poultry sector. Conventional identification methods that rely on manual observation have limitations in terms of time, cost, and dependence on experts. This study proposes an image-based classification system for chicken diseases using the Convolutional Neural Network (CNN) method. The dataset consists of 410 fecal images categorized into four classes: Healthy, Newcastle Disease (ND), Cholera, and Coryza. After applying data augmentation, the dataset increased to 1,230 images and was divided into training, validation, and testing sets with a ratio of 70:20:10. A Custom CNN architecture with four convolutional blocks, combined with Batch Normalization and Dropout, was developed to improve performance and reduce overfitting. The model was trained using several optimizers, namely Adam, Adamax, SGD, and RMSprop. The results show that RMSprop achieved the highest testing accuracy of 100%, followed by Adam with 99.19%, while SGD and Adamax showed lower performance. These results show that CNN with RMSprop effectively classifies chicken diseases based on fecal images.

Keywords: Image Classification, Convolutional Neural Network, Poultry Disease, Deep Learning.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena anugerah-Nya yang melimpah dan kasih setia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Identifikasi Penyakit Ayam Berbasis Citra *Feses* Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network*”. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program Strata Satu (S1). Jurusan Teknik Informatika di Universitas Kristen Indonesia Toraja. Penulis menyadari bahwa Tugas akhir ini tidak akan mungkin selesai tanpa adanya dukungan baik semangat maupun materi yang di berikan sehingga proposal dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar- besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Oktovianus Pasoloron, SE., M.SI., CA., selaku Rektor Universitas Indonesia Kristen Toraja yang memberikan kesempatan untuk bisa menempuh kuliah di kampus Universitas Kristen Indonesia Toraja.
2. Ibu Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesai Toraja.
3. Bapak Melki Garonga', S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Aryo Michael, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan pada penulisan Tugas akhir ini.
5. Ibu Ferayanti Boas Gallaran, S.T.,M.Eng selaku pembimbing II yang banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan pada penulisan ini

6. Segenap dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.
7. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Kristen Indonesia Toraja yang selalu mendukung penulis dalam mengerjakan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritikan serta saran yang membangun untuk kesempurnaan penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata penulis semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membacanya.

Rantepao, Juli 2025

Seber Sobba

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRAC.....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.3 <i>Computer Vision</i>	7
2.4 <i>Machine Learning</i>	8

2.4	<i>Deep Learning</i>	8
2.5	Pengolahan Citra	9
2.6	<i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	9
2.8	Konsep Convolutional Neural Network (CNN).....	9
2.9	Kerangka Pikir.....	22
BA III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2	Instrumen Penelitian.....	23
3.3	Tahapan Penelitian	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Veen Deep Learning</i>	9
Gambar 2. 2 Operasi Konvolusi <i>Layer</i>	11
Gambar 2. 3 <i>Pooling Layer</i>	11
Gambar 2. 4 Fungsi Aktivitas <i>Rule</i>	15
Gambar 2. 5 SWIS (<i>Swiss Knife for QSAR Modeling</i>)	16
Gambar 2. 6 <i>Rulex Matrix</i>	16
Gambar 2. 7 <i>Convolution Matriks</i>	19
Gambar 2. 8 Kerangka Pikir	20
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	24