

TUGAS AKHIR

PENERAPAN *CONVOLUTION NEURAL NETWORK* (CNN) UNTUK IDENTIFIKASI JENIS IKAN HIAS AIR TAWAR

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



Oleh :

SETIANI PATINTINGAN

220611188

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2025**

TUGAS AKHIR

PENERAPAN *CONVOLUTION NEURAL NETWORK* (CNN) UNTUK IDENTIFIKASI JENIS IKAN HIAS AIR TAWAR

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



Oleh :

SETIANI PATINTINGAN

220611188

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PENERAPAN *CONVOLUTION NEURAL NETWORK* (CNN) UNTUK
IDENTIFIKASI JENIS IKAN HIAS AIR TAWAR**

Disusun Oleh

Nama : Setiani Patintingan
Stambuk : 220611188
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Juprianus Rusman, S.Kom., M.T
NIDN : 0908019004

Ir. Eko Supripto Pasinggi', S.T., M.Eng.
NIDN : 0916029003

Mengetahui

Ketua Program Studi

Teknik Informatika

Melki Garonga', S.Kom., M.Kom.

NIDN :0906038601

LEMBAR PENGESAHAN
PENERAPAN *CONVOLUTION NEURAL NETWORK* (CNN) UNTUK
IDENTIFIKASI JENIS IKAN HIAS AIR TAWAR

dipersiapkan dan disusun oleh

SETIANI PATINTINGAN

220611204

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan penguji
Pada tanggal 28 Februari 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua : Ir. Juprianus Rusman, S.Kom.,M.T. ()

Sekretaris : Ir. Eko Suropto Pasinggi', S.T.,M.Eng. ()

Anggota :

1. Melki Garonga', S.Kom., M.Kom. ()

2. Ir. Samrius Upa', S.Kom., M.Kom. ()

3. Nugra Tasik Allo, S.Kom., M.Kom. ()

Tugas Akhir ini telah Diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana

Toraja Utara, 28 Februari 2025
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Frans Robert Bethony, S.T., M.T.
NIDN . 0930127401

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SETIANI PATINTINGAN

Stambuk : 22061188

Judul Tugas Akhir : Penerapan *Convolution Neural Network* (CNN) Untuk
Identifikasi Jenis Ikan Hias Air Tawar

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 otoplagarisme. 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.

Toraja Utara, 11 Maret 2025

Yang membuat pernyataan,

Setiani Patintingan

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan judul ”Penerapan *Convolutional Neural Network* Untuk Identifikasi Jenis Ikan Hias Air Tawar” penulisan proposal ini sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini banyak mengalami kendala. Namun, dalam penyelesaian ini tidak terlepas dari bimbingan dan pengarahan, saran, dan bantuan moril maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang terhingga kepada :

1. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan serta doa.
2. Bapak Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja Dr. Oktavianus Pasoloran, S.E., M.Si.,Ak.,CA.
3. Bapak Dr. Frans Robert Bethony, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia
4. Bapak Aryo Michael, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Bapak Ir. Juprianus Rusman, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan juga selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak

meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan pada penulisan tugas akhir ini.

6. Bapak Ir. Eko Suropto Pasinggi',S.T.,M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing II dalam penulis menyelesaikan Proposal.
7. Seluruh Dosen Teknik Informatika beserta staf Tata Usaha.
8. Sahabat-Sahabat yang selalu menemani dan mendukung saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Semoga kebaikan dan doa serta bantuan mereka dibalas oleh Tuhan yang Maha Kuasa. Penyusunan laporan ini telah diusahakan semaksimal mungkin, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dapat disempurnakan di kemudian hari.

Toraja Utara, 27 Mei 2024

Setiani Patintingan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	vii
ABSTRAK	ix
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	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Ikan Hias Air Tawar	8
2.2.2 Jenis-jenis Ikan Hias Air Tawar.....	9
2.2.3 <i>Deep Learning</i>	10
2.2.4 <i>Convolutional Neural Network</i>	11
2.2.5 Pengolahan Citra	14
2.3 Kerangka Pikir	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	19
3.1.1 Waktu Penelitian	19
3.3.2 Lokasi Penelitan	19
3.2 Instrumen Penelitian	19
3.2.1 Bahan Penelitan	19
3.2.2 Alat Penelitian	19
3.3 Tahapan Penelitian	20
3.4 Jadwal Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil	24

4.1.1 Pengumpulan Data	24
4.1.2 <i>Preprocessing</i> Data	28
4.1.3 Pre-training Model	32
4.1.4 Evaluasi Menggunakan <i>Confusion Matrix</i>	39
4.2 Pembahasan	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR REFERENSI	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Hias Cupang	14
Gambar 2.2 Ikan Hias Discus.....	15
Gambar 2.3 Ikan Hias Maskoki	16
Gambar 2.4 Ikan Hias Molly.....	17
Gambar 2.5 Arsitektur CNN	19
Gambar 2.6 <i>Max Pooling</i>	21
Gambar 2.7 Pengolahan Citra	22
Gambar 2.8 Merah, Hijau, Biru (RGB)	25
Gambar 2.9 <i>Confusion Matrix</i>	26
Gambar 2.10 Kerangka Pikir	27
Gambar 3.1 <i>flowchart</i> Tahapan Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Ikan Cupang	24
Gambar 4.2 Ikan Discus.....	25
Gambar 4.3 Ikan Makoki	25
Gambar 4.4 Ikan Molly	25
Gambar 4.5 Proses Menghubungkan <i>Google Drive-Google Colaboratory</i>	28
Gambar 4.6 Proses pembagian data <i>train, valid, test</i>	29
Gambar 4.7 Proses <i>Rezise</i> Normalisasi.....	29
Gambar 4.8 Proses Normalisasi RGB.....	30
Gambar 4.9 Tahapan untuk menampilkan <i>image</i> dalam <i>dataset</i>	31
Gambar 4.10 Citra Ikan Hias Air Tawar.....	31
Gambar 4.11 Pembagian Model CNN	33

Gambar 4.12 Ringkasan Arsitektur model “ <i>Sequential_1</i> ”	33
Gambar 4.13 Kode Program Pelatihan Model	34
Gambar 4.14 Hasil Proses <i>Training</i>	37
Gambar 4.15 Grafik Pelatihan Ruang Warna RGB Epoch 150	38
Gambar 4.16 Confusion Matrix <i>epoch 150 Batch_size 64</i>	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pembagian Data Training, Testing dan Validasi	24
---	----

ABSTRAK

Identifikasi jenis ikan hias air tawar secara otomatis dapat membantu pelaku bisnis perikanan dan penghobi dalam mengklasifikasikan ikan dengan lebih akurat dan efisien. Penelitian ini menerapkan *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai metode deep learning untuk mengenali dan mengklasifikasikan jenis ikan hias air tawar berdasarkan citra. Model CNN dilatih menggunakan dataset gambar ikan hias dengan berbagai spesies untuk meningkatkan akurasi klasifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode CNN mampu mengidentifikasi jenis ikan hias dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Penerapan model ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi industri perikanan dan aplikasi berbasis kecerdasan buatan dalam bidang identifikasi ikan hias.

Kata Kunci: Convolutional Neural Network, Identifikasi Ikan Hias, Klasifikasi Gambar, Deep Learning.

ABSTRACT

Automatic identification of freshwater ornamental fish species can help fisheries businesses and hobbyists classify fish more accurately and efficiently. This research applies Convolutional Neural Network (CNN) as a deep learning method to recognize and classify types of freshwater ornamental fish based on images. The CNN model was trained using a dataset of ornamental fish images with various species to improve classification accuracy. The research results show that the CNN method is able to identify types of ornamental fish with a fairly good level of accuracy. It is hoped that the application of this model can be a solution for the fishing industry and artificial intelligence-based applications in the field of ornamental fish identification.

Keywords: Convolutional Neural Network, Ornamental Fish Identification, Image Classification, Deep Learning.