

**IMPLEMENTASI *DEEP LEARNING* MENGGUNAKAN
METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK
KLASIFIKASI JENIS BUNGA ANGGREK**

SKRIPSI

NURHALIMAH PANJAITAN

0701173221



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**IMPLEMENTASI *DEEP LEARNING* MENGGUNAKAN
METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK
KLASIFIKASI JENIS BUNGA ANGGREK**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer

NURHALIMAH PANJAITAN

0701173221



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Nurhalimah Panjaitan
NIM : 0701173221
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Implementasi *Deep Learning* Menggunakan
Metode Convolutional Neural Network Untuk
Klasifikasi Jenis Bunga Anggrek

Dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

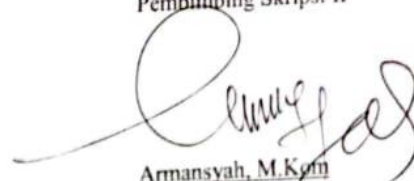
Medan, 16 Agustus 2023 M
23 Sya'ban 1444 H

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I


Sriani, M.Kom
NIB.1100000108

Pembimbing Skripsi II


Armansyah, M.Kom
NIB.1100000074

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Nurhalimah Panjaitan
Nomor Induk Mahasiswa : 0701173221
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Implementasi Deep Learning Menggunakan
Metode Convolutional Neural Network Untuk
Klasifikasi Jenis Bunga Anggrek

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 23 Agustus 2023



Nurhalimah Panjaitan

NIM.0701173221



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor. B.505/ST/ST.V.2/PP.01.1/08/2024

Judul : Implementasi *Deep Learning* Menggunakan Metode
Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Jenis
Bunga Anggrek
Nama : Nurhalimah Panjaitan
Nomor Induk Mahasiswa : 0701173221
Program Studi : Ilmu Komputer
Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS
Pada hari/tanggal : Selasa, 12 September 2023
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,

Ketua

Ilka Zulfria, M.Kom

NIP.198506042015031006

Penguji I,

Muhammad Ikhsan, ST, M.Kom

NIP. 198304152011011008

Dewan Penguji,

Penguji II,

Raissa Amanda Putri, S.Kom., M.TI

NIP. 198907102018012002

Penguji III,

Sriani, M.Kom

NIP. 198407032023212029

Penguji IV,

Armansyah, M.Kom

NIB. 1100000074

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,



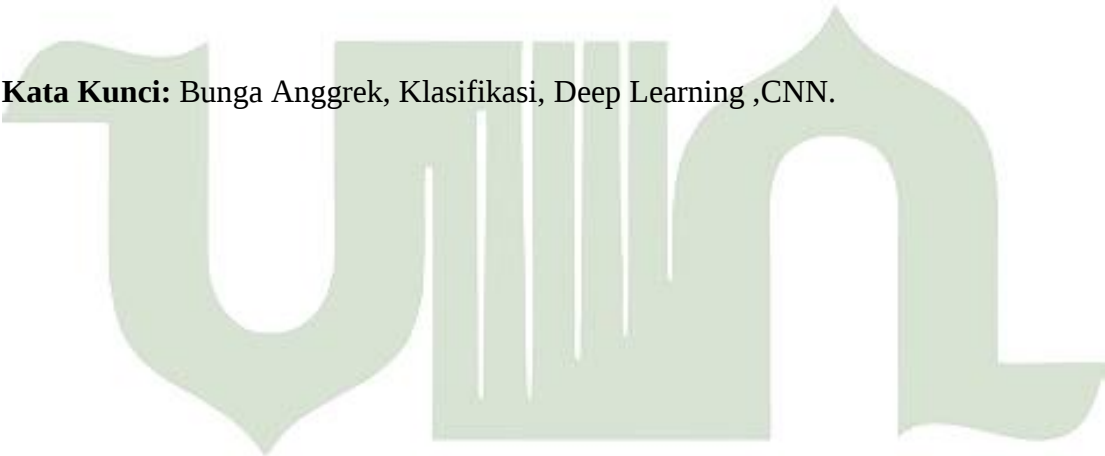
M.Hum

NIP. 12009011008

ABSTRAK

Bunga merupakan komponen estetika yang merupakan bagian dari kehidupan manusia, di Indonesia terdapat banyak sekali jenis bunga, dan masing-masing jenis memiliki karakteristik yang berbeda baik itu warna maupun bentuknya. Anggrek merupakan family terbesar yang menempati 7-10% tumbuhan berbunga yang ada di Dunia. Anggrek yang ada di Indonesia diperkirakan terdapat 4.000-5.000 jenis. Terdapat beberapa penelitian untuk mengklasifikasikan bunga menggunakan machine learning, terdapat beberapa masalah yang dihadapi dalam mengklasifikasi bunga adalah karena bunga anggrek memiliki warna yang beragam serta terkadang terlihat mirip. Dalam penelitian ini metode convolutional neural network digunakan untuk mengklasifikasi bunga anggrek. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat model CNN untuk mengklasifikasi bunga anggrek. Dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network klasifikasi jenis bunga anggrek berhasil dilakukan dengan mencari nilai kecocokan input gambar dengan dataset. Dalam simulasi yang telah dilakukan diperoleh nilai rata-rata akurasi sebesar 94.28%.

Kata Kunci: Bunga Anggrek, Klasifikasi, Deep Learning ,CNN.

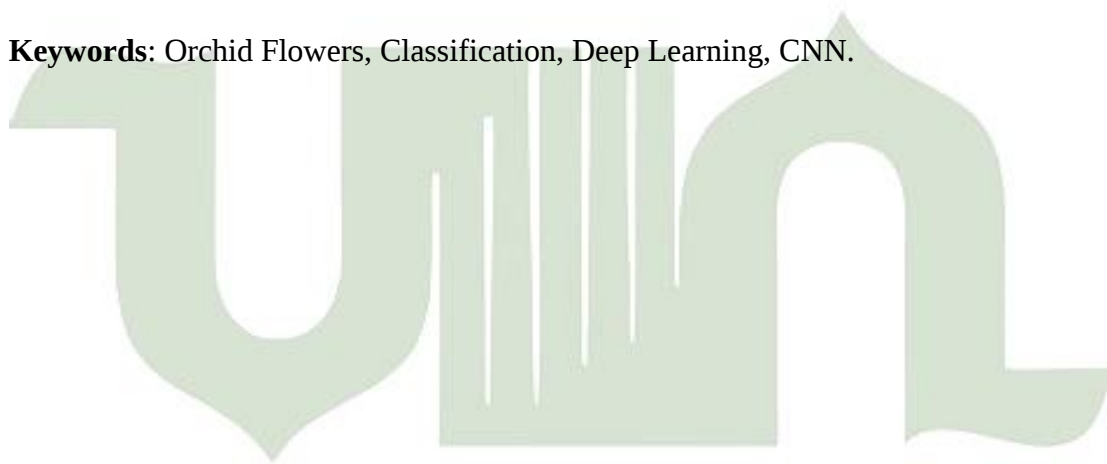


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

Flowers are an aesthetic component that is part of human life, in Indonesia there are many types of flowers, and each type has different characteristics, both in color and shape. Orchids are the largest family that occupies 7-10% of flowering plants in the world. It is estimated that there are 4,000-5,000 types of orchids in Indonesia. There are several studies to classify flowers using machine learning, there are several problems faced in classifying flowers because orchids have various colors and sometimes look similar. In this study, the convolutional neural network method is used to classify orchids. The purpose of this study is to create a CNN model to classify orchids. By using the Convolutional Neural Network method, the classification of orchid flower types was successfully carried out by finding the value of the input image match with the dataset. In the simulation that has been carried out, an average accuracy value of 94.28% was obtained.

Keywords: Orchid Flowers, Classification, Deep Learning, CNN.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul: “Implementasi *Deep Learning* Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) Untuk Klasifikasi Jenis Bunga Anggrek”.

Penulis menyadari bahwa tersusunnya proposal skripsi ini atas doa, perhatian, bantuan, bimbingan, motivasi serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga dengan keikhlasan dan kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Nurhayati, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Prof. Dr. Zulham, S.H.I., M.Hum selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. M. Fakhriza, S.T., M.Kom selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
5. Ibu Sriani, M.Kom selaku Dosen Pembimbing proposal skripsi I yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, keritik, dan bimbingannya kepada penulis selama penulis mengerjakan proposal skripsi ini.
6. Bapak Armansyah, M.Kom sebagai Dosen Pembimbing proposal skripsi II yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, keritik, dan bimbingannya kepada penulis selama penulis mengerjakan proposal skripsi ini.
7. Bapak Heri Santoso, M.Kom selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah membimbing penulis sejak sah menjadi mahasiswa.

8. Seluruh dosen Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
9. Kepada Ayahanda dan Ibunda yang tidak pernah berhenti memberi didikan, bimbingan, bantuan moril, kasih sayang, semangat, dan doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik.
10. Teman-teman kelas Ilmu Komputer 6 dan teman-teman angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan serta arahan kepada penulis.
11. Dan semua pihak yang telah membantu penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam pembuatan proposal skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari pembaca. Semoga hasil proposal skripsi ini menjadi ibadah bagi penulis dan bermanfaat bagi pembaca.

Medan, Juni 2022

Nurhalimah Panjaitan

NIM. 0701173221

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	7
KATA PENGANTAR	8
DAFTAR ISI	10
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR TABEL	15
DAFTAR LAMPIRAN	16
<u>BAB I</u> PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB II</u> TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Bunga Anggrek.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Anggrek <i>Dendrobium</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pengertian Citra	Error! Bookmark not defined.
2.3 Jenis Citra	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Citra Analog	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Citra Digital	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pengolahan Citra Digital	Error! Bookmark not defined.

2.4.1 Operasi Pengolahan Citra	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Artificial Neural Network</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 <i>Machine Learning</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 <i>Deep Learning</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Fungsi Aktivitas.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Algoritma <i>Backpropagation</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Convolutional Neural Network</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.2 Penerapan Metode Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 Pemrograman Web	Error! Bookmark not defined.
2.10 <i>Python</i>	Error! Bookmark not defined.
2.11 Riset Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB III METODE PENELITIAN</u>	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Implementasi	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... Error! Bookmark not defined.

4.1 Pembahasan **Error! Bookmark not defined.**

4.1.1 Analisis Data **Error! Bookmark not defined.**

4.1.2 Representasi Data **Error! Bookmark not defined.**

4.1.3 Perancangan Antar Muka **Error! Bookmark not defined.**

4.2 Hasil..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2.1 Tampilan Awal Aplikasi..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2.2 Tampilan Input Citra **Error! Bookmark not defined.**

4.2.3 Tampilan Hasil Klasifikasi *Convolutional Neural Network***Error!
Bookmark not defined.**

4.3 Hasil Pengujian Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB V Error! Bookmark not defined.

KESIMPULAN DAN SARAN..... Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA Error! Bookmark not defined.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2. 1	<i>Dendrobium Startiotes</i>	Error! Bookmark not defined.
2. 2	<i>Dendrobium Taurinum</i>	Error! Bookmark not defined.
2. 3	<i>Dendrobium Nindii</i>	Error! Bookmark not defined.
2. 4	Matriks Citra Digital.....	Error! Bookmark not defined.
2. 5	Neuron pada Artificial Neural Network	Error! Bookmark not defined.
2. 6	Struktur Neural Network	Error! Bookmark not defined.
2. 7	Machine Learning vs Deep Learning	Error! Bookmark not defined.
2. 8	ReLU	Error! Bookmark not defined.
2. 9	Arsitektur CNN.....	Error! Bookmark not defined.
2. 10	Operasi Konvolusi	Error! Bookmark not defined.
2. 11	Operasi <i>Max Pooling</i>	Error! Bookmark not defined.
2. 12	Arsitektur JST Penerapan Metode <i>Backpropagation</i>	Error! Bookmark not defined.
3. 1	Diagram Langkah - langkah Penelitian .	Error! Bookmark not defined.
3. 2	<i>Flowchart</i> Algoritma CNN.....	Error! Bookmark not defined.
4. 1	<i>Input Layer</i> Nilai RGB Citra Bunga Anggrek <i>Nindii</i>	Error! Bookmark not defined.
4. 2	Channel RGB pada Citra Input Bunga Anggrek <i>Nindii</i>	Error! Bookmark not defined.
4. 3	<i>Input Layer</i> Nilai RGB Citra Bunga Anggrek <i>Stratiotes</i>	Error! Bookmark not defined.
4. 4	<i>Input Layer</i> Nilai RGB Citra Bunga Anggrek <i>Stratiotes</i>	Error! Bookmark not defined.
4. 5	<i>Input Layer</i> Nilai RGB Citra Bunga Anggrek <i>Taurinum</i>	Error! Bookmark not defined.

4. 6	<i>Input Layer</i> Nilai RGB Citra Bunga Anggrek <i>Taurinum</i>	Error! Bookmark not defined.
4. 7	Proses <i>Fully Connected Layer</i>	Error! Bookmark not defined.
4. 8	Perancangan Antar Muka	Error! Bookmark not defined.
4. 9	Tampilan Awal	Error! Bookmark not defined.
4. 10	Tampilan Input Citra	Error! Bookmark not defined.
4. 11	Tampilan Hasil Klasifikasi Data.....	Error! Bookmark not defined.
4. 12	Pengujian Data 1.....	Error! Bookmark not defined.
4. 13	Pengujian Data 2.....	Error! Bookmark not defined.
4. 14	Pengujian Data 3.....	Error! Bookmark not defined.
4. 15	Model <i>Loss Testing</i>	Error! Bookmark not defined.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Nilai Bobot dan Bias Pada <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2	Nilai Bobot dan Bias Pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3	Simbol Pada Flowchart.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	Riset Terkait	30
3.1	Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	39
4.1	Dataset Bunga Anggrek.....	Error! Bookmark not defined.
4. 2	Nilai Piksel <i>Red</i> pada Citra <i>Input</i>	Error! Bookmark not defined.
4. 3	<i>Filter</i> 3 x 3 Piksel	Error! Bookmark not defined.
4. 4	Hasil <i>Max Pooling</i> Citra-1 (RGB) Bunga Anggrek.....	Error! Bookmark not defined.
4. 5	Hasil <i>Max Pooling</i> Citra-2 (RGB) Bunga Anggrek.....	Error! Bookmark not defined.
4 .6	Hasil Proses Prediksi dengan CNN	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1	Listing Program
2	LoA
3	Jurnal
4	Surat Keterangan Bebas Plagiasi
5	Daftar Riwayat Hidup Penulis
6	Kartu bimbingan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN