



**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT KEPALA MENGGUNAKAN  
DEEP LEARNING DENGAN METODE  
CONVOLUTION NEURAL NETWORK (CNN)**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh  
M. REZA FAKHROZI  
NPM: 2019310069  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
AGUSTUS 2023**



**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT KEPALA MENGGUNAKAN  
DEEP LEARNING DENGAN METODE  
CONVOLUTION NEURAL NETWORK (CNN)**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh  
M. REZA FAKHROZI  
NPM: 2019310069  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
AGUSTUS 2023**

# HALAMAN PENGESAHAN

**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT KEPALA  
MENGUNAKAN DEEP LEARNING DENGAN METODE  
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)  
HALAMAN PENGESAHAN**

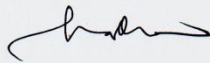
Oleh  
**M. Reza Fakhrozi**  
**N. NPM: 2019310069**  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui  
Tim Pembimbing

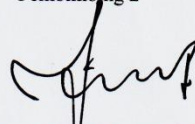
Tanggal Palembang 4 September 2023.

Pembimbing 1



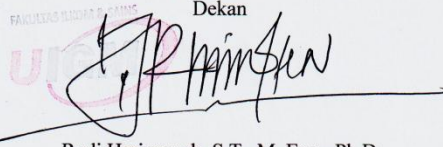
Ir. Hastha Sunardi, MT  
(NIK.2005.01.00.72)

Pembimbing 2



Fery Antony, ST., M.Kom  
(NIK.2003.01.00.67)

Mengetahui  
Dekan



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng., Ph.D  
(NIK.2022.01.0315)

# LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

## LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Senin Tanggal 25 Agustus 2023 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui  
Tim Penguji

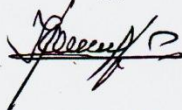
Palembang 4 September 2023

Ketua Penguji



Ir. Hastha Sunardi, MT  
(NIK.2005.01.00.72)

Penguji 1



Ir. Zulkifli, MT  
(NIK.2011.01.0111)

Penguji 2



Ricky Maulana Fajri, S.Kom.,  
M.Sc.,Cand  
(NIK. 2016.01.02.20)

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom  
(NIK. 2017.01.02.30)

# SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

## SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : M. Reza Fakhrozi

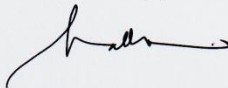
NPM : 2019310069

Judul Skripsi : Klasifikasi Penyakit Kulit Kepala Menggunakan Deep Learning dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN)

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

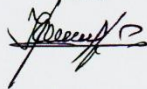
Menyetujui  
Tim Penguji

Tanggal 4 September 2023  
Ketua Penguji



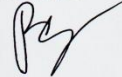
Ir. Hastha Sunardi, MT  
(NIK.2005.01.00.72)

Penguji 1



Ir. Zulkifli., MT  
(NIK.2011.01.0111)

Penguji 2



Ricky Maulana Fajri,  
S.Kom.,M.Sc.,Cand  
(NIK. 2016.01.02.20)

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom  
(NIK. 2017.01.02.30)

*Motto*

*“It’s not over until i win”*

*Persembahkan Kepada Kedua Orangtua, Bapak Suryadi dan Ibu Mardawati serta saudari saya, Maharani Aprilinda serta seluruh keluarga besar tercinta, teman-teman seperjuangan yang tidak dapat disebutkan namanya yang telah memberikan dukungan lahir dan batin semoga Allah senantiasa membersamai dan menjaga kita semua.*

## ABSTRAK

### KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT KEPALA MENGUNAKAN *DEEP LEARNING* DENGAN METODE *CONVOLUTION NEURAL NETWORK (CNN)*

Penyakit kulit sekalipun tidak berbahaya, mempunyai dampak yang besar bagi pasien baik secara fisik maupun psikologik. Deteksi dini dan akurat penyakit di kulit kepala sangat penting untuk menyediakan rencana perawatan yang tepat waktu guna menghentikan perkembangannya dan menghemat biaya medis. Tingginya biaya yang perlu dikeluarkan oleh pasien untuk melakukan diagnosis penyakit kulit yang dilakukan oleh dokter spesialis kulit dan kelamin, maka diperlukan sistem deteksi dini penyakit kulit yang membantu menghemat biaya yang harus ditanggung pasien. Penelitian ini berfokus untuk mengimplementasikan *deep learning* dengan metode *Convolution Neural Network (CNN)* dengan memanfaatkan *framework* Tensorflow guna mendeteksi penyakit kulit kepala yang terjadi pada kita dan bertujuan bertujuan untuk mengimplementasikan model CNN untuk mengklasifikasikan jenis penyakit kulit kepala dan mengetahui keakuratan hasil dari klasifikasi penyakit kulit kepala tersebut. Penyakit yang di teliti pada penelitian ini adalah *Folliculitis*, *Seborrheic Dermatitis* dan *Tinea Capitis* dengan total dataset 300 gambar pada masing-masing penyakit dengan jumlah total 900 gambar. *Training* dan *testing* merupakan dua proses yang dilakukan pada penelitian ini dengan pembagian data sebesar 80% untuk data *training* dan 20% untuk data *testing*. Hasil terbaik dari penelitian yang telah dilakukan adalah 99,7% untuk data *training* dan 90,4% untuk data *testing* yang dilakukan menggunakan 50 epoch.

Kata Kunci : Kulit Kepala, CNN, Citra Digital

## **ABSTRACT**

### **CLASSIFICATION OF SCALP SKIN DISEASES USING DEEP LEARNING WITH THE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) METHOD.**

*Even though skin diseases may not be dangerous, they have significant impacts on patients both physically and psychologically. Early and accurate detection of scalp skin diseases is crucial to provide timely treatment plans in order to halt their progression and save on medical costs. Given the high expenses patients need to incur for skin disease diagnosis conducted by specialized dermatologists, a proactive skin disease detection system is necessary to help economize the financial burden on patients. This research aims to implement deep learning using the Convolutional Neural Network (CNN) method, leveraging the Tensorflow framework, to detect scalp skin diseases occurring in individuals. The objective is to develop a CNN model for classifying various types of scalp skin diseases and assessing the accuracy of the disease classification. The studied diseases in this research are Folliculitis, Seborrheic Dermatitis, and Tinea Capitis, with a total dataset of 300 images for each disease, resulting in a cumulative total of 900 images. The research encompasses two main phases: training and testing, with a data split of 80% for training and 20% for testing. The optimal outcomes from this research are 99.7% for training data and 90.4% for testing data, achieved over 50 epochs.*

*Keywords: Scalp Skin, CNN, Digital Image*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat Rahmat dan Hidayah-nyalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik tepat pada waktunya, tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassallam beserta keluarga sahabat para pengikut dan insyaallah kita semua hingga akhir zaman.

Skripsi yang penulis buat dengan judul “**Klasifikasi Penyakit Kulit Kepala Menggunakan *Deep Learning* Dengan Metode *Convolution Neural Network (CNN)***” disusun guna memenuhi syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini kepada :

1. Kedua Orang Tua Bapak Suryadi dan Ibu Mardawati. Adik saya Maharani Aprilinda terima kasih selalu disamping saya dan memberi semangat kepada saya.
2. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D Sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Tasmi, S.Si., M.Kom Sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer yang telah bersedia membimbing dan memberikan saran demi keberhasilan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Hastha Sunardi, MT Sebagai Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi nasehat dan bimbingan demi keberhasilan skripsi ini.
5. Bapak Fery Antony, ST., M.Kom Sebagai Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi nasehat dan bimbingan demi keberhasilan skripsi ini.

6. Bapak Rachmansyah, M.Kom Sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memimbing dan memberi saran/masukan kepada saya dalam penyusunan rencana mata kuliah selama proses pembelajaran.
7. Bapak dan Ibu Dosen yang selama ini telah melimpahkan ilmunya kepada penulis selama proses belajar mengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri.
8. Teman-teman angkatan 2019 yang telah membantu dan memberikan saran dan masukan selama pengerjaan skripsi.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dibutuhkan kritik dan saran untuk perbaikan dan pengembangan tugas akhir ini sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak, terima kasih.

Palembang, 23 Mei 2023

Muhammad Reza Fakhrozi  
2019310069

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penelitian .....	4
<b>BAB 2 KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Pendahuluan .....	5
2.2 Studi Pustaka .....	5
2.3 Kulit .....	8
2.4 Kulit Kepala .....	8
2.5 Citra Digital .....	9
2.6 Machine Learning .....	11
2.7 Deep Learning .....	13
2.8 Konsep CNN (Convolutional Neural Network) .....	14
2.9 Anaconda .....	16
2.10 Python .....	16

2.11 Tensorflow .....	17
2.12 Jupyter Notebook .....	17
2.13 Flowchart .....	17
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Identifikasi Masalah .....	19
3.2 Data <i>Preprocessing</i> .....	19
3.3 Persiapan Dataset .....	20
3.3.1 Metode Pengumpulan Data .....	20
3.3.2 Ekstraksi Fitur .....	21
3.3.3 Pengecekan Data .....	22
3.3.4 Pembagian Data .....	23
3.4 Model CNN .....	23
3.5 Akurasi .....	25
3.6 Hasil .....	26
3.7 Kesimpulan .....	26
3.8 Perancangan Sistem .....	27
3.8.1 Perangkat Keras .....	27
3.8.2 Perangkat Lunak .....	27
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Persiapan Data .....	29
4.2 <i>Preprocessing</i> Data dan Memuat Dataset .....	31
4.3 Pembuatan Model CNN .....	32
4.4 Data Training dan Pengujian Model .....	34
4.5 Hasil Performa <i>Accuracy</i> dan <i>Loss</i> .....	35
4.6 Hasil Akurasi Data .....	35
4.7 Tabel Evaluasi Kinerja .....	42
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arsitektur Convolutional Neural Network</i> .....	14
Gambar 2.2 <i>Convolution Process</i> .....	15
Gambar 2.3 <i>Pooling Layer</i> .....	16
Gambar 2.4 <i>Fully Connected Layer</i> .....	16
Gambar 2.5 <i>Simbol-simbol Flowchart</i> .....	18
Gambar 3.1 <i>Kerangka Kerja</i> .....	19
Gambar 3.2 <i>Tampilan website resmi kaggle</i> .....	20
Gambar 3.3 <i>Flowchart Pengumpulan Data</i> .....	20
Gambar 3.4 <i>Ektrak file zip</i> .....	21
Gambar 3.5 <i>Dataset Penyakit Kulit Kepala</i> .....	21
Gambar 3.6 <i>Flowchart proses pengecekan data</i> .....	23
Gambar 3.7 <i>Diagram alir pembagian 80% data latih dan 20% data uji</i> .....	23
Gambar 3.8 <i>Diagram alir proses klasifikasi convolutional neural network</i> ...	24
Gambar 3.9 <i>Arsitektur Convolutional Neural Network</i> .....	24
Gambar 3.10 <i>Confusion Matrix</i> .....	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Dataset</i> .....	22
Tabel 3.2 <i>Informasi Perangkat Keras</i> .....	27
Tabel 3.3 <i>Informasi Perangkat Lunak</i> .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup .....	50
Lampiran 2	Halaman Pengesahan .....	51
Lampiran 3	Surat Keterangan Siap Sidang Skripsi .....	52
Lampiran 4	Persetujuan Ujian Skripsi .....	53
Lampiran 5	Lampiran Depan Kartu Bimbingan .....	54
Lampiran 6	Lampiran Belakang Kartu Bimbingan .....	55
Lampiran 7	Surat Keterangan Revisi Proposal .....	56
Lampiran 8	Surat Pernyataan Tidak Plagiat .....	57