

SKRIPSI

**KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN JERAWAT
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*
(CNN) DENGAN ARSITEKTUR GOOGLNET**

***CLASSIFICATION OF ACNE SEVERITY USING
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) WITH
GOOGLNET ARCHITECTURE***



Disusun oleh:

**Murdo Wismoyo
16101028**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN JERAWAT
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*
(CNN) DENGAN ARSITEKTUR GOOGLNET**

***CLASSIFICATION OF ACNE SEVERITY USING
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) WITH
GOOGLNET ARCHITECTURE***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**Murdo Wismoyo
16101028**

DOSEN PEMBIMBING

**Reni Dyah Wahyuningrum, S.T.,M.T.
Rahmat Widadi, S. Pd., M. Eng.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN
KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN JERAWAT
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*
(CNN) DENGAN ARSITEKTUR GOOGLNET

CLASSIFICATION OF ACNE SEVERITY USING
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) WITH
GOOGLNET ARCHITECTURE

Disusun oleh
MURDO WISMOYO
16101028

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 21 Juli 2023

Tim pembimbing

Pembimbing utama : Reni Dyah Wahyuningrum, S.T., M.T.
NIDN : 0606079501

(Rd)

Pembimbing kedua : Rahmat Widadi, S. Pd., M. Eng.
NIDN : 0631039201

(R)

Penguji 1 : Shinta Romadhona, S.T., M.T.
NIDN : 0611068402

(Shinta)

Penguji 2 : Petrus Kerowe Goran, S.T., M.T.
NIDN : 0620018502

(Petrus)

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN: 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini saya, **Murdo Wismoyo** menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN JERAWAT MENGGUNAKAN *Convolutional Neural Network* (CNN) DENGAN ARSITEKTUR GOOGLNET”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan terhadap karya atau pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi apabila ditentukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 5 juli 2023

Yang menyatakan,



(Murdo Wismoyo)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN JERAWAT MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) DENGAN ARSITEKTUR GOOGLNET”**.

Maksud dari penyusunan proposal skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penyusunan proposal skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2. Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
3. Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Reni Dyah Wahyuningrum, S.T.,M.T. selaku pembimbing I.
5. Rahmat Widadi, S. Pd., M. Eng. selaku pembimbing II.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Keluarga tercinta atas dukungan, doa dan semangat yang tiada henti.
8. Seluruh teman-teman yang telah memberi semangat dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Purwokerto, 5 Juli 2023



(Murdo Wismoyo)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Jerawat	10
2.3 <i>Deep Learning</i>	11
2.4 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	12
2.5 <i>Hyperparameter</i>	15
2.6 Arsitektur Google-Net	16
2.7 <i>Confusion Matrix</i>	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Alat yang Digunakan	21
3.2 Alur Penelitian	21
3.2.1 Perancangan Sistem	23
3.2.2 Implementasi	25
3.3 Diagram Blok	33
3.3.3 Pengujian	32
3.3.4 Analisis	34
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS	37
4.1 Hasil Pengujian Sistem	37
4.1.1 Pengaruh Jenis <i>Optimizer</i>	37
4.1.2 Pengaruh Nilai <i>Learning Rate</i>	40
4.1.2 Pengaruh Nilai <i>Batch</i>	42
4.2 Analisis Hasil Skenario Pengujian Terbaik	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jerawat.....	11
Gambar 2.2 Arsitektur CNN.....	13
Gambar 2.3 <i>Pooling Layer</i>	14
Gambar 2.4 Konsep <i>Inception Module</i>	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian	23
Gambar 3.2 Diagram Blok.....	32
Gambar 3.3 Flowchart Pengujian Model.....	33
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Berdasarkan Pengaruh Optimizer Datas Latih Asli	38
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Berdasarkan Pengaruh Optimizer Data Latih Autgmentasi	39
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Pengaruh <i>Learning Rate</i> Pada optimizer ADAM	41
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Pengaruh <i>Learning Rate</i> Pada optimizer SGD...	41
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Pengaruh Batch.....	42
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Pengaruh <i>Adaptive Learning Rate</i> Pada Optimizer SGD	43
Gambar 4.7 Hasil Performansi Loss Per Epoch.....	44
Gambar 4.8 Hasil Performansi Skenario Pengujian Terbaik.....	44
Gambar 4.9 Confusion Matrix Skenario Terbaik.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	8
Tabel 3.1 Spesifikasi PC	21
Tabel 3.2 Pembagian Dataset	33
Tabel 3.3 <i>Confusion Matrix</i>	34
Tabel 4.1 Classification Report Skenario Terbaik.....	45