

LAPORAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODEL DETEKSI PENYAKIT GIGI BERBASIS VISI
KOMPUTER DENGAN ARSITEKTUR MOBILENETV2 (CNN) PADA
POLI GIGI KLINIK MITRA SEHAT KARAWANG**



Disusun oleh:

Dhio Andreas Gemilang

2021230024

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2025

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi

Tahun Akademik : 2024/2025 Genap

NIM>Nama Mhs : 20212300241 / Dhia Andreas Gemilang
Judul Skripsi : Pengembangan model deteksi Penyakit Gigi berbasis
Visi Komputer dengan metode convolutional neural network (CNN) Pada Poli gigi
Dosen Pembimbing : Dr. Aji Setiawan, S.Kom, MMSI Klinik Mitra Sehat Barasari

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN Paling lama upload: 9 Mei 2025	Latar belakang, Rumusan masalah		f
2		batasan masalah, tujuan dan manfaat		f
3		Alur sistem		
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>		f
4	BAB II LANDASAN TEORI Paling lama upload: 9 Mei 2025			f
5				f
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>		f
7	BAB III METODOLOGI Paling lama upload : 16 Mei 2025			f
8				
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>		f



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10				f
11	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem			f
12	Paling lama upload : 23 Mei 2025			
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>		f
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN			f
15	Paling lama upload : 13 Juni 2025			
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing <=>		f
17	BAB V PENUTUP			f
18	Paling lama upload : 18 Juni 2025			
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		f

Catatan:

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditambakan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 21 s.d 27 Juni 2025

ACC Mengikuti Seminar dari Pembimbing :

Jenis ACC	Tanggal	TTD Pembimbing
ACC Mendaftar Seminar Judul	19-06-2025	f
ACC Mendaftar Sidang Skripsi	f

LEMBAR PERBAIKAN REVISI

Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi Semester Genap 2024/2025

NIM - Nama : 2021230024 - Dhio Andrea Gemilang
Judul : PENGEMBANGAN MODEL DETEKSI PENYAKIT GIGI BERBASIS VISI
KOMPUTER DENGAN ARSITEKTUR MOBILENETV2 (CNN) PADA POLI
GIGI ELITE MITRA SEHAT KARAWANG
Dosen pembimbing : Dr AH SETIAWAN, S.Kom, MMSI
Waktu/Tuang : Kamis, 03 Juli 2025/1-302

No	Keterangan (Nama Penguji: Penjabrah Revisi)	Mahasiswa meminta TTD Dosen Penguji (setelah dilakukan revisi)
	<p>- Nilai hyperparameter CNN yang terlalu - Matriks confusion diupdate ambil dari aplikasi + AUC-ROC, - cara kerja program: python, flask, -h5, --</p>	<p>Herianto 25 of</p>

catatan: diisi berdasarkan revisi dosen penguji, dan di TTD Ka Prodi, difotocopy oleh mhs


Mengetahui
Ka Prodi Teknologi Informasi



Herianto, S.Pd., MT

**Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi
Semester 8 2024/2025**

NIM - Nama : 1021250024 / Dho Andreas Gemilang
 Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MODEL DETEKSI PENYAKIT GIGI BERBASIS VISI KOMPUTER DENGAN ARSITEKTUR MOBILENETV2 (CNN) PADA POLI GIGI KLINIK MITRA SEHAT KARAWANG
 Dosen pembimbing : Dr. AJI SETIAWAN, S.Kom, MMSI
 Waktu/Ruang : Kamis 03 - Juli 2024 / T 301

	Keterangan (Nama Penguji: Penjelasan Revisi)	Mahasiswa menanda TTD Dosen Penguji (setelah dilakukan revisi)
1.	Perbaikan grafik dengan memvalidasi kelou buka gigi.	 2/7 T
2.	Dapat terlihat di dalam	
3.	pergeseran keadaan seperti	
4.	peranan pengisian gigi dicantumkan	

catatan: atau berdasarkan revisi dosen penguji dan di TTD Ka Prodi, ifotocopy oleh mahasiswa

Mengetahui
Ka Prodi Teknologi Informasi



Horticus, S.Pd., MT

INFORMASI • TELPONS • EMAIL TERSEKUTU



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhio Andreas Gemilang

NIM : 2021230024

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul: **"PENGEMBANGAN MODEL DETEKSI PENYAKIT GIGI BERBASIS VISI KOMPUTER DENGAN ARSITEKTUR MOBILENETV2 (CNN) PADA POLI GIGI KLINIK MITRA SEHAT KARAWANG"**

bahwa Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, wawancara serta memadukannya dengan buku- buku, literature atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan dengan penelitian saya di dalam penyelesaian Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 24 September 2025



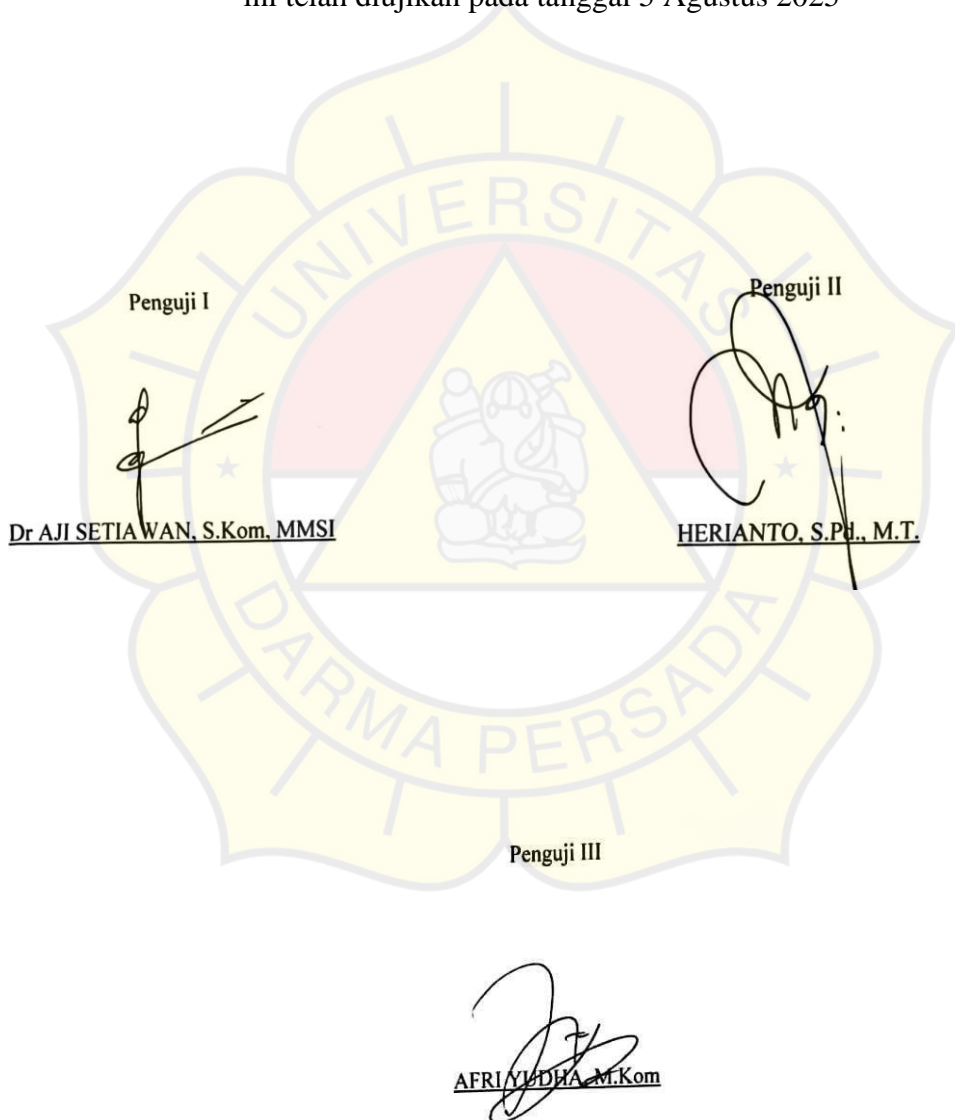
Dhio Andreas Gemilang

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Skripsi yang berjudul:

“Pengembangan Model Deteksi Penyakit Gigi Berbasis Visi Komputer dengan
Arsitektur MobileNetV2 (CNN) pada Poli Gigi Klinik Mitra Sehat Karawang”

ini telah diujikan pada tanggal 5 Agustus 2025



LEMBAR PENGESAHAN

Pengembangan Model Deteksi Penyakit Gigi Berbasis Visi Komputer dengan
Arsitektur MobileNetV2 (CNN) pada Poli Gigi Klinik Mitra Sehat Karawang

Disusun Oleh :

Nama : Dhio Andreas Gemilang

Nim : 2021230024

Pembimbing Skripsi



Dr Aji SETIAWAN, S.Kom, MMSI

Kajur Teknologi Informasi



Herianto.S.Pd., M.T

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah ﷻ atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Model Deteksi Penyakit Gigi Berbasis Visi Komputer dengan Arsitektur MobileNetV2 (CNN) pada Poli Gigi Klinik Mitra Sehat Karawang”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, saya memperoleh banyak bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Dr. Aji Setiawan, S.Kom, MMSI., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan masukan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Kedua Orang tua saya yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan moril dan materiil selama masa studi dan penyusunan skripsi ini.
5. Pihak Klinik Mitra Sehat Karawang khususnya bagian Poli Gigi yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

6. Untuk teman-teman tercinta saya yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini, terutama Heri Esport (Heboh Sendiri)

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi positif dalam pengembangan teknologi di bidang kesehatan, khususnya dalam deteksi penyakit gigi.

Jakarta, 24 September 2025



Dhio Andreas Gemilang

ABSTRAK

Masalah kesehatan gigi di masyarakat memerlukan penanganan yang cepat dan akurat, sementara keterbatasan tenaga medis dan alat diagnostik menjadi tantangan tersendiri di klinik-klinik daerah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model deteksi penyakit gigi berbasis visi komputer dengan menggunakan arsitektur MobileNetV2 (CNN) untuk membantu diagnosis awal pada Poli Gigi Klinik Mitra Sehat Karawang. Dataset berupa gambar kondisi gigi dikumpulkan dan diproses melalui teknik augmentasi untuk meningkatkan variasi data. Model MobileNetV2 digunakan karena keunggulannya dalam mendeteksi fitur visual dengan jumlah parameter yang relatif kecil dan efisiensi komputasi yang baik. Proses pelatihan dilakukan dengan membagi data menjadi set pelatihan dan validasi, menggunakan teknik fine-tuning untuk menyesuaikan model pada domain medis. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi validasi mencapai lebih dari 85%, dengan loss yang cenderung stabil pada data validasi, meski terdapat indikasi overfitting pada data pelatihan. Temuan ini menunjukkan potensi penggunaan model MobileNetV2 untuk membantu proses identifikasi penyakit gigi seperti kalkulus, karies, dan kondisi normal secara otomatis, sehingga dapat menjadi alat pendukung keputusan bagi dokter gigi di klinik. Penelitian ini diharapkan menjadi langkah awal dalam penerapan teknologi visi komputer untuk layanan kesehatan gigi berbasis kecerdasan buatan di tingkat layanan primer.

Kata kunci: Deteksi penyakit gigi, visi komputer, MobileNetV2, CNN, klinik gigi.

DAFTAR ISI

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN	ii
LEMBAR PERBAIKAN REVISI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	vi
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	vii
LEMBAR PENGESAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.5.1 Pengumpulan Dataset	5
1.5.2 Pra-pemrosesan Data	5
1.5.3 Perancangan dan Pelatihan Model	5
1.5.4 Evaluasi Model	6
1.5.5 Pengembangan Aplikasi <i>Mobile</i>	6
1.5.6 Pengujian Sistem	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Deep Learning	11
2.1.2 Machine Learning	11
2.1.3 Convolutional Neural Network (CNN)	12

2.1.4.	MobileNetV2	12
2.1.5.	TensorFlow	13
2.1.6.	Pemodelan Sistem UML	13
2.2	Kajian Penelitian Terdahulu	16
2.2.1	Paper 1.....	16
2.2.2	Paper 2.....	18
2.2.3	Paper 3.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1	Rancangan Dasar Penelitian	22
3.1.1	Bidang dan Jenis Penelitian	22
3.1.2	Lokasi Penelitian.....	24
3.1.3	Jadwal Tahapan Penelitian.....	24
3.2	Rancangan Metodologi Penelitian.....	26
3.2.1	Rancangan UML	27
3.2.2	Perancangan Struktur Database.....	33
3.2.3	Perancangan Interface Aplikasi.....	34
3.2.4	Perancangan Flowchart Algoritma.....	40
3.2.5	Analisa Tahap Business understanding.....	40
3.2.6	Analisa Tahap Data understanding	41
3.2.7	Rancangan Tahap Data Preparation	42
3.2.8	Rancangan Tahap Pemodelan	43
3.2.9	Rancangan Tahap Testing	44
3.2.10	Rancangan Tahap Deploy	45
3.2.11	Cara Kerja Python Flask Dan Model Best_model.h5	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Hasil Penelitian.....	49
4.1.1	Spesifikasi Hardware dan Software yang Digunakan.....	50
4.1.2	Tampilan Interface Hasil Deploy	50
4.1.3	Struktur Database	59
4.2	Analisa Hasil	61
4.2.1	Percobaan Input – Output	61
4.2.2	Testing Hasil	63

4.2.3	Modifikasi atau Optimalisasi dari Sistem Terdahulu.....	69
4.2.4	Proses Deploy Sistem Aplikasi	70
BAB V PENUTUP.....		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		77



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Usecase Pendeteksi Penyakit Gigi	27
Gambar 3. 2 Activity Diagram Login Admin	30
Gambar 3. 3 Activity Diagram Dashboard Admin	30
Gambar 3. 4 Activity Diagram Riwayat Rekam Medis	31
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login User.....	32
Gambar 3. 6 Activity Diagram Dashboard User.....	32
Gambar 3. 7 Halaman Login.....	35
Gambar 3. 8 Rancangan Tampilan Dashboard Admin	35
Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Data Pengguna	36
Gambar 3. 10 Rancangan Tampilan Data Rekam Medis.....	37
Gambar 3. 11 Rancangan Tampilan Deteksi Penyakit Gigi	38
Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan Hasil Deteksi Gigi.....	39
Gambar 3. 13 Rancangan Tampilan Hasil Diagnosa	39
Gambar 3. 14 Flowchart.....	40
Gambar 4. 1 Halaman Login.....	51
Gambar 4. 2 Halaman Register	52
Gambar 4. 3 Dashboard User	52
Gambar 4. 4 Halaman Deteksi	53
Gambar 4. 5 Halaman Riwayat Deteksi.....	54
Gambar 4. 6 Halaman Profil User.....	55
Gambar 4. 7 Halaman Edit Profil User	56
Gambar 4. 8 Dashboard Admin	57
Gambar 4. 9 Riwayat Deteksi Admin	57
Gambar 4. 10 Halaman Kelola Pengguna.....	58
Gambar 4. 11 Kelola Dataset	58
Gambar 4. 12 Confusion Matrix	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Tahapan Penelitian.....	24
Tabel 3. 2 Pengguna.....	33
Tabel 3. 3 Hail_Klasifikasi	34
Tabel 3. 4 Dataset.....	34
Tabel 4. 1 Tabel Pengguna.....	59
Tabel 4. 2 Tabel Hasil_Klasifikasi.....	60
Tabel 4. 3 Tabel Dataset.....	60
Tabel 4. 4 Contoh Hasil Percobaan.....	61
Tabel 4. 5 Confusion Matrix (Label & Nilai)	64
Tabel 4. 6 Classification Report.....	65
Tabel 4. 7 Hyperparameter Arsitektur CNN.....	66
Tabel 4. 8 Hyperparameter Training.....	66
Tabel 4. 9 Hyperparameter Augmentasi Gambar	67
Tabel 4. 10 Evaluasi Model CNN.....	68

