

**KLASIFIKASI CITRA WAJAH BERDASARKAN PENGGUNAAN
KACAMATA MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN DAN
IMPLEMENTASI FLASK**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

RAHAYU FATHAN ASRI

22.11.5261

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**KLASIFIKASI CITRA WAJAH BERDASARKAN PENGGUNAAN KACAMATA
MENGUNAKAN ALGORITMA CNN DAN IMPLEMENTASI FLASK**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

RAHAYU FATHAN ASRI

22.11.5261

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON-REGULER

**KLASIFIKASI CITRA WAJAH BERDASARKAN PENGGUNAAN KACAMATA
MENGUNAKAN ALGORITMA CNN DAN IMPLEMENTASI FLASK**

yang disusun dan diajukan oleh

Rahayu Fathan Asri

22.11.5261

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 27 Januari 2026

Dosen Pembimbing,



Subektiningsih, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON-REGULER

**KLASIFIKASI CITRA WAJAH BERDASARKAN PENGGUNAAN KACAMATA
MENGUNAKAN ALGORITMA CNN DAN IMPLEMENTASI FLASK**

yang disusun dan diajukan oleh

Rahayu Fathan Asri
22.11.5261

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Windha Mega Pradnya Duhita, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302185

Eli Pujastuti, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302227

Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302413



Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Januari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rahayu Fathan Asri

NIM : 22.11.5261

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

Klasifikasi Citra Wajah Berdasarkan Penggunaan Kacamata Menggunakan Algoritma CNN Dan Implementasi Flask

Dosen Pembimbing : Subektiningsih, S.Kom, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 27 Januari 2026

Yang Menyatakan,



Rahayu Fathan Asri

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan rasa syukur yang mendalam, tugas akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta dan teristimewa, support system Bapak Marijo dan Ibu Ratna Juita yang merupakan anugerah terindah dalam hidup penulis, yang selalu tiada henti memberikan doa disetiap sujudnya, kasih sayang yang tulus, semangat serta dukungan baik moral maupun material. Terima kasih atas segala pengorbanan dan dukungan yang telah diberikan, tanpa Bapak dan Ibu penulis tidak akan sampai pada titik ini.
2. Kakak Lestari Fathan Asri, adik-adik Ratih Fathan Asri dan Maharani Fathan Asri yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat. Kehadiran kalian sangat memberikan motivasi dalam setiap proses penulis. Terima kasih untuk semua dukungan yang telah diberikan.
3. Seluruh Keluarga besar penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang senantiasa memberikan perhatian, doa dan semangat kepada penulis.
4. Sahabat penulis yang telah menemani hari-hari penulis, tempat berbagi cerita baik suka maupun duka, selalu memberikan canda tawa, dan menjadi pendengar yang baik.
5. Teman-teman seperjuangan khususnya 22 IF 12 yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas tawa dan kebersamaan selama masa perkuliahan.
6. Rahayu Fathan Asri, diri saya sendiri, ini adalah hadiah atas segala doa dan usaha yang telah dilakukan. Terima kasih telah bertahan, berjuang dan tidak menyerah. Ini bukti bahwa tidak ada perjuangan yang sia-sia jika diiringi dengan doa dan usaha.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Klasifikasi Citra Wajah Berdasarkan Penggunaan Kacamata Menggunakan Algoritma CNN Dan Implementasi Flask" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Pada kesempatan ini, dengan rasa syukur penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung selama proses penyusunan tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Ibu Subektiningsih, S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

Yogyakarta, 27 Januari 2026

Penulis

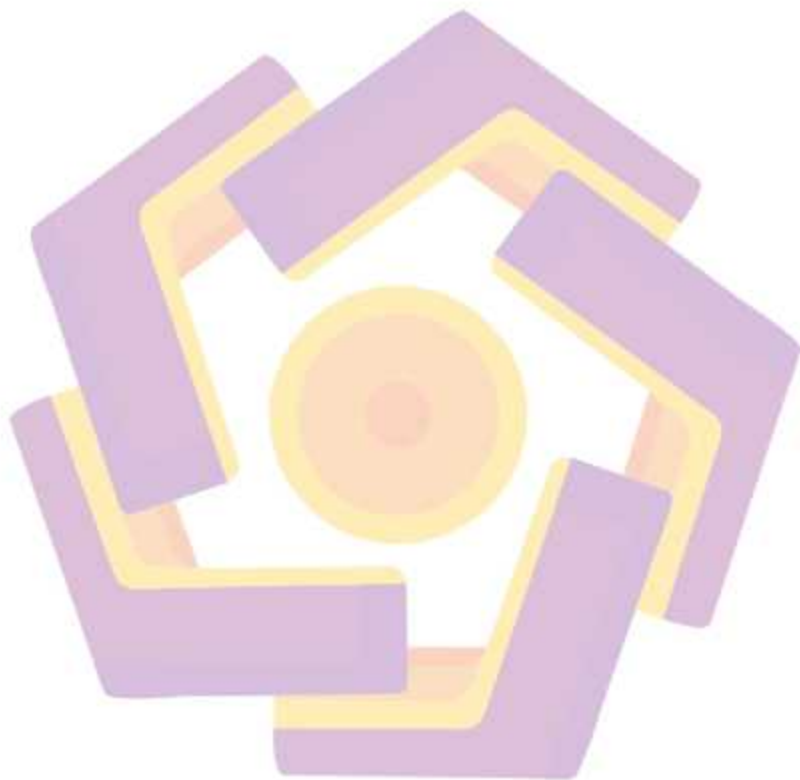
DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya.....	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Intisari	xii
<i>Abstract</i>	xiii
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
Bab II Tinjauan Pustaka	5
2.1. Studi Literatur	5
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1 Pengolahan Citra Digital	8
2.2.2 Deep Learning.....	9
2.2.3 Convolutional Neural Network (CNN).....	9
2.2.4 Evaluasi Model	10
BAB III Metode Penelitian	11
3.1. Metode.....	11
3.1.1. Mulai	12
3.1.2. Identifikasi Masalah	12
3.1.3. Studi Literatur	12
3.1.4. Pengumpulan Dataset.....	12

3.1.5.	Pembagian Data	13
3.1.6.	Pre-processing Data	13
3.1.7.	Perancangan Model CNN	13
3.1.8.	Pelatihan Model	14
3.1.9.	Evaluasi Model.....	14
3.1.10.	Implementasi Model.....	15
3.1.11.	Pengujian Sistem.....	15
3.1.12.	Kesimpulan dan Saran.....	15
3.1.13.	Selesai	16
BAB IV	Pembahasan	17
4.1.	Sub Pembahasan	17
4.1.1.	Pengumpulan Data	17
4.1.2.	Pre-processing Data	18
4.1.3.	Perancangan Model CNN	21
4.1.4.	Pelatihan Model	23
4.1.5.	Evaluasi Model.....	25
4.1.6.	Implementasi Model.....	29
BAB V	Kesimpulan	32
5.1.	Kesimpulan	32
5.2.	Saran.....	33
Referensi		34
Curriculum Vitae		36
Lampiran dan Bukti Pendukung.....		37
a.	Letter of Acceptance (LOA).....	37
b.	Lembar Review	38
c.	Bukti Terbit	41
d.	Bukti pembayaran	42

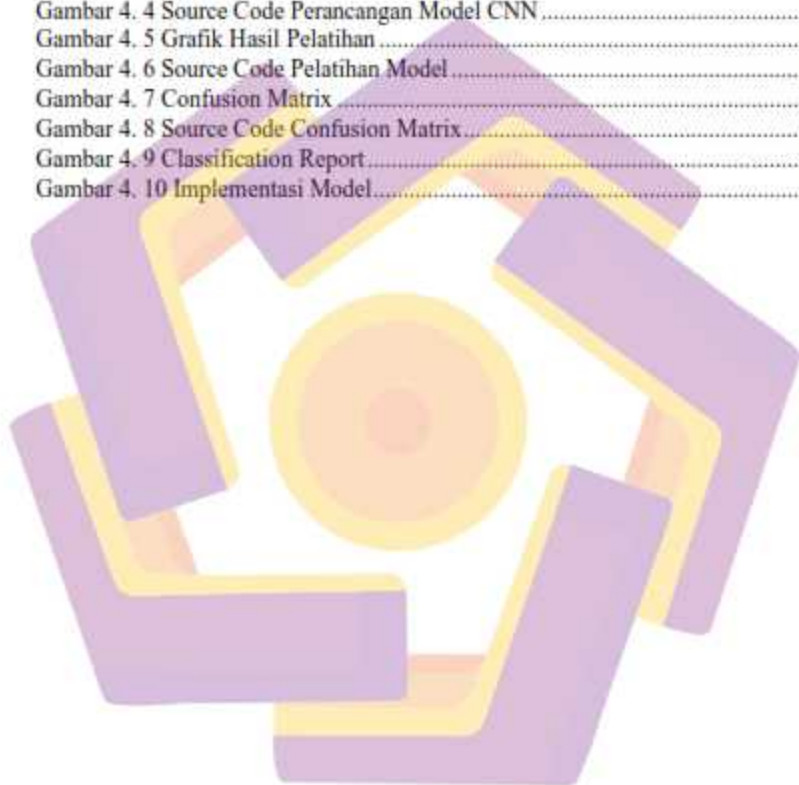
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perancangan Model CNN.....	22
---------------------------------------	----



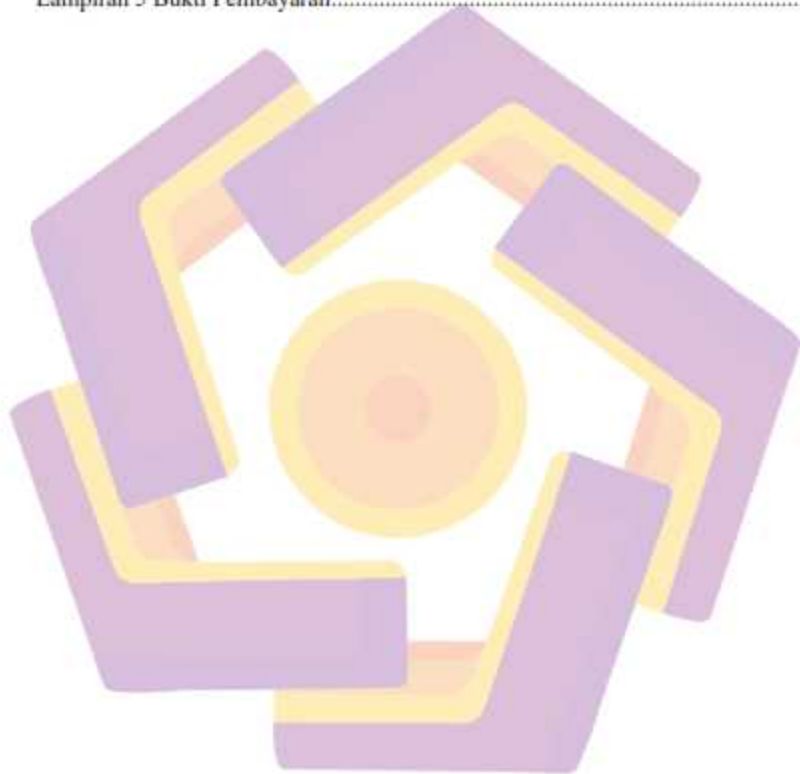
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	11
Gambar 4. 1 Contoh Dataset Citra Wajah.....	18
Gambar 4. 2 Preprocessing Data.....	19
Gambar 4. 3 Source Code Preprocessing Data.....	20
Gambar 4. 4 Source Code Perancangan Model CNN.....	22
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pelatihan.....	24
Gambar 4. 6 Source Code Pelatihan Model.....	25
Gambar 4. 7 Confusion Matrix.....	27
Gambar 4. 8 Source Code Confusion Matrix.....	27
Gambar 4. 9 Classification Report.....	28
Gambar 4. 10 Implementasi Model.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Letter of Acceptance (LOA)	37
Lampiran 2 Lembar Reviewer 1	40
Lampiran 3 Lembar Reviewer 2	41
Lampiran 4 Bukti Terbit	41
Lampiran 5 Bukti Pembayaran	42



INTISARI

Penggunaan kacamata pada wajah manusia sering menjadi hambatan bagi sistem pengenalan wajah karena dapat menutupi fitur visual penting sehingga menurunkan akurasi identifikasi. Kondisi ini menjadi permasalahan dalam berbagai aplikasi yang memerlukan ketepatan deteksi. Variasi pencahayaan, sudut pandang wajah, dan beragam bentuk kacamata semakin memperbesar tantangan bagi sistem klasifikasi. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mampu mengatasi kompleksitas tersebut secara lebih adaptif dan akurat.

Penelitian ini menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengklasifikasikan citra wajah berdasarkan penggunaan kacamata. Proses dimulai dari pengumpulan dataset wajah, dilanjutkan dengan tahap preprocessing berupa *resize*, *augmentasi*, dan *normalisasi*. Selanjutnya, model CNN dirancang dengan beberapa lapisan konvolusi, *max pooling*, *fully connected*, dan *dropout* untuk mencegah *overfitting*. Model dilatih dan dievaluasi menggunakan *confusion matrix* serta *classification report*, kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi web berbasis Flask agar dapat menampilkan hasil secara *real-time*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model mampu mencapai akurasi pengujian sebesar 82-94% dengan waktu inferensi sekitar beberapa milidetik, sehingga mampu melakukan deteksi secara cepat dan konsisten. Sistem ini berpotensi dimanfaatkan dalam identifikasi berbasis citra. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk memperluas variasi dataset dan mengoptimalkan arsitektur model agar lebih adaptif terhadap kondisi dunia nyata.

Kata kunci: Klasifikasi Citra, *Convolutional Neural Network*, Deteksi Kacamata, *Deep Learning*, Flask.

ABSTRACT

The use of eyeglasses on the human face often poses an obstacle for facial recognition systems because they can cover important visual features, thereby reducing identification accuracy. This condition is a problem in various applications that require detection accuracy. Variations in lighting, viewing angles, and various shapes of eyeglasses further increase the challenges for classification systems. Therefore, a method is needed that is capable of overcoming this complexity in a more adaptive and accurate manner.

This study applies the Convolutional Neural Network (CNN) method to classify facial images based on the use of glasses. The process begins with the collection of a facial dataset, followed by a preprocessing stage consisting of resizing, augmentation, and normalization. Next, the CNN model is designed with several layers of convolution, max pooling, fully connected, and dropout to prevent overfitting. The model is trained and evaluated using a confusion matrix and classification report, then integrated into a Flask-based web application to display results in real-time.

The results show that the model is capable of achieving testing accuracy of 82.94% with an inference time of around a few milliseconds, enabling fast and consistent detection, enabling fast and consistent detection. This system has the potential to be used in image-based identification. Further research is recommended to expand the dataset variation and optimize the model architecture to make it more adaptable.

Keyword: Image Classification, Convolutional Neural Network, Glasses Detection, Deep Learning, Flask.