

**SISTEM PRESENSI DAN PENJADWALAN TUGAS MURID
PENGAJIAN BERBASIS PENGENALAN WAJAH
MENGUNAKAN METODE *MOBILENETV2*
Studi Kasus : TPA SETONOPANDE**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Fajar Ardillah

NPM : 2213020084

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2026

Skripsi Oleh:

Fajar Ardillah

NPM: 2213020084

Judul:

**SISTEM PRESENSI DAN PENJADWALAN TUGAS MURID PENGAJIAN
BERBASIS PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE
MOBILENETV2**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 18 Juni 2026

Pembimbing I



Umi Mahdiyah, S.Pd, M.Si

NIDN. 0729098903

Pembimbing II



Wahyu Cahyo Utomo, S.Kom, M.Cs

NIDN. 0713059502

Skripsi oleh:

Fajar Ardillah
NPM : 2213020084

Judul :

**SISTEM PRESENSI DAN PENJADWALAN TUGAS MURID PENGAJIAN
BERBASIS PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE
MOBILENETV2**

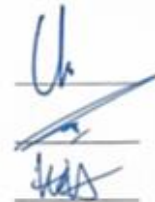
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 15 Juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Umi Mahdiyah, S.Pd, M.Si
2. Penguji I : Ahmad Bagus Setiawan, S.T, M.M, M.Kom
3. Penguji II : Wahyu Cahyo Utomo, S.Kom, M.Cs



Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Fajar Ardillah

Jenis Kelamin : Laki - Laki

Tempat/Tgl Lahir : Jakarta, 28 April 2002

NPM : 2213020084

Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 15 Juli 2026

Yang Menyatakan



Fajar Ardillah

NPM : 2213020084

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
3. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
4. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

“Semua jatuh bangunmu, hal yang biasa, angan dan pertanyaan, waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu, bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia.”

(Baskara Putra – Hindia)

RINGKASAN

Fajar Ardillah Sistem Presensi dan Penjadwalan Tugas Murid Pengajian Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Metode *MobileNetV2* (Studi Kasus: TPA Setonopande), Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026

Kata Kunci : *Convolutional Neural Network (CNN)*, *Deep learning* , *MobileNetV2*, Pengenalan Wajah, Presensi Otomatis

Kegiatan presensi murid pengajian di TPA Setonopande masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses rekapitulasi kehadiran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi murid pengajian berbasis pengenalan wajah menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur *MobileNetV2*, serta mengevaluasi kinerja model menggunakan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Dataset penelitian berupa citra wajah murid yang diperoleh secara langsung di TPA Setonopande dan diproses melalui tahap *preprocessing* sebelum digunakan pada proses pelatihan, validasi, dan pengujian model.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem presensi berbasis pengenalan wajah berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis website. Berdasarkan hasil evaluasi model, *MobileNetV2* memperoleh *accuracy* sebesar 97% dengan nilai *precision*, *recall*, dan *F1-score* yang menunjukkan kemampuan klasifikasi yang baik dalam mengenali wajah murid pengajian. Selain itu, hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, penerapan *MobileNetV2* mampu memberikan kinerja yang baik dalam mendukung proses presensi murid pengajian secara otomatis serta menghasilkan pencatatan kehadiran yang lebih cepat, akurat, dan terintegrasi. mendukung sistem presensi murid pengajian yang akurat, efisien, dan mudah diterapkan.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zaimal Arifin, M.Pd selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Ibu Umi Mahdiyah, S.Pd, M.Si.
5. Wahyu Cahyo Utomo, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing II yang telah mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
7. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 15 Juli 2026


Fajar Ardillah
2213020084

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Indetifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Batasan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu	6
1. Landasan Teori.....	6
2. Kajian Pustaka.....	18

B.	Kerangka Berfikir.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
A.	Desain Penelitian.....	26
1.	Jenis Penelitian.....	26
2.	Variabel Penelitian	27
3.	Metode Pengumpulan Data	31
B.	Instrumen Penelitian.....	32
1.	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	33
2.	Perangkat Lunak(<i>Software</i>).....	33
3.	Dataset.....	33
4.	Analisis Hasil	34
C.	Tempat dan Jadwal Penelitian.....	35
1.	Tempat Penelitian.....	35
2.	Jadwal Penelitian.....	36
D.	Objek dan Subjek Penelitian	36
1.	Analisis Kebutuhan Sistem	36
2.	Objek Penelitian	38
3.	Subjek Penelitian.....	39
E.	Prosedur Penelitian.....	40
1.	Analisis Kebutuhan	40
2.	Desain Sistem.....	41
3.	Implementasi	41
4.	Pengujian.....	42
5.	Evaluasi Hasil.....	43
6.	Penyusunan Laporan	43

F. Teknik Analisis Data.....	44
1. Desain Sistem.....	44
2. Simulasi.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
A. Hasil Penelitian	60
1. Implementasi Desain Sistem	60
2. Pengujian Fungsional	71
3. Pengujian Non Fungsional	75
B. Pembahasan.....	87
1. Implementasi Desain Sistem	87
2. Pengujian Fungsional.....	90
3. Pengujian Non Fungsional	91
4. Analisis Sistem Dan Evaluasi Kinerja	93
5. Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu	95
BAB V PENUTUP.....	97
A. Kesimpulan	97
B. Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh Dataset.....	34
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	36
Tabel 3. 3 Confusion Matrix	57
Tabel 4. 1 Pengujian Fungsional.....	74
Tabel 4. 2 Pengujian Non Fungsional	76
Tabel 4. 4 Hasil Skenario 1	79
Tabel 4. 5 Hasil Skenario 2	81
Tabel 4. 6 Hasil Skenario 4	83
Tabel 4. 7 Hasil Skenario 5	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Face Recognition (Kortli et al., 2020).....	7
Gambar 2. 2 Contoh Arsitektur CNN (Krichen, 2023).....	10
Gambar 2. 3 Contoh Arsitektur CNN (Azmi, 2023).....	11
Gambar 2. 4 Contoh Pooling Layer (Krichen,2023).....	12
Gambar 2. 5 Contoh Fully Connected Layer (Krichen,2023).....	13
Gambar 2. 6 Rincian Arsitektur MobileNetV2 (Sander, 2018).	14
Gambar 2. 7 Bottleneck pada MobileNetV2 (Annur,2023).....	15
Gambar 2. 8 Confusion Matrix (Supo,o, 2021).	17
Gambar 2. 9 Contoh bagian Kerangka Berfikir	24
Gambar 3. 1 Alur Penelitian Menggunakan Metode Waterfall	40
Gambar 3. 2 Use Case Diagram	44
Gambar 3. 3 Actifity Diagram	45
Gambar 3. 4 Sequence diagram	47
Gambar 3. 5 Class Diagram	48
Gambar 3. 6 Desain Halaman Utama.....	50
Gambar 3. 7 Contoh gambar input.....	51
Gambar 4. 1 Halaman Dashboard	61
Gambar 4. 2 Halaman Presensi wajah.....	62
Gambar 4. 3 Contoh Data Murid yang Akan Diunggah	63
Gambar 4. 4 Halaman Data Murid	64
Gambar 4. 5 Halaman Pengaturan Jadwal	65
Gambar 4. 6 Halaman Rekap Kehadiran.....	66
Gambar 4. 7 Halaman Akun Orang Tua	67
Gambar 4. 8 Halaman Portal Orang Tua.....	68
Gambar 4. 9 Confusion Matrix Skenario Pengujian 1	77
Gambar 4. 10 Confusion Matrix Skenario Pengujian 2	80
Gambar 4. 11 Confusion Matrix Skenario Pengujian 3	82
Gambar 4. 12 Confusion Matrix Skenario Pengujian 4	84
Gambar 4. 13 Confusion Matrix Skenario Pengujian 5	87
Gambar 4. 14 Grafik Rata – Rata Hasil Evaluasi Setiap Pengujian.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Berita Acara	102
Lampiran 2 Surat Keterangan Similarity	104
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	105
Lampiran 4 Lembar Validasi Dataset	106
Lampiran 5 Lembar Validasi Sistem.....	109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Murid pengajian pada usia anak-anak berada pada tahap perkembangan kognitif, sosial, dan kedisiplinan yang sangat penting, sehingga membutuhkan sistem pembelajaran dan pengelolaan kegiatan yang terstruktur serta terkontrol dengan baik. Pada fase ini, kehadiran murid menjadi salah satu indikator utama dalam menilai konsistensi, kedisiplinan, dan partisipasi mereka dalam mengikuti kegiatan pengajian. Selain itu, pembagian tugas harian seperti membaca Al-Qur'an, hafalan doa, tilawati, tajwid, dan pegon berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran agama secara merata dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pencatatan kehadiran dan pengelolaan tugas yang akurat menjadi kebutuhan mendasar dalam kegiatan pengajian.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu ustaz di TPA Setonopande, proses presensi murid masih dilakukan secara manual melalui pencatatan nama atau tanda tangan pada buku kehadiran. Metode tersebut dinilai kurang efisien karena proses pencatatan dan rekapitulasi kehadiran harus dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta membutuhkan waktu lebih lama dalam penyusunan laporan kehadiran. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pemanfaatan teknologi yang mampu mendukung proses presensi secara otomatis agar pencatatan kehadiran dapat dilakukan secara lebih efisien, akurat, dan mudah dikelola.

Dalam bidang *Computer Vision* yang bertujuan meniru kemampuan penglihatan manusia melalui pemrosesan citra digital, salah satu penerapan yang banyak dikembangkan adalah pengenalan wajah untuk identifikasi individu secara otomatis. CNN merupakan salah satu pendekatan *deep learning* yang dirancang untuk mengekstraksi fitur visual secara otomatis melalui lapisan *konvolusi*, fungsi aktivasi, dan *pooling* sehingga mampu

mempelajari karakteristik citra secara bertingkat. Melalui proses tersebut, CNN dapat mengenali pola mulai dari fitur sederhana seperti tepi dan tekstur hingga fitur yang lebih kompleks pada tingkat lapisan yang lebih dalam (Taye, 2023). Salah satu arsitektur CNN yang banyak digunakan adalah *MobileNetV2*, yang dirancang untuk menghasilkan model ringan dan efisien melalui penggunaan *depthwise convolution* dan *pointwise convolution*. Pendekatan tersebut mampu mengurangi jumlah parameter dan kebutuhan komputasi dibandingkan *konvolusi* standar, sehingga proses ekstraksi fitur dapat dilakukan secara lebih efisien tanpa mengurangi kemampuan model dalam mengenali pola pada citra wajah (Dhimas. 2024). Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Sri Maulida (2025) yang menunjukkan bahwa *MobileNetV2* mampu melakukan ekstraksi fitur wajah secara efisien dengan kebutuhan komputasi yang rendah sehingga efektif diterapkan pada sistem pengenalan wajah berbasis *real-time*. Berdasarkan karakteristik tersebut, *MobileNetV2* dipilih pada penelitian ini karena mampu memberikan keseimbangan antara efisiensi komputasi dan kemampuan ekstraksi fitur wajah sehingga tetap menghasilkan performa pengenalan wajah yang baik. Karakteristik tersebut menjadikan *MobileNetV2* sesuai untuk mendukung sistem presensi murid pengajian yang membutuhkan proses identifikasi secara cepat dan akurat.

Penelitian oleh Mouse et al. (2026) membandingkan kinerja arsitektur *MobileNetV2*, *ResNet50*, dan *VGG16* pada tugas klasifikasi citra pakaian menggunakan pendekatan *transfer learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *MobileNetV2* memperoleh *validation accuracy* sebesar 68,13%, lebih tinggi dibandingkan *ResNet50* sebesar 55,63% dan *VGG16* sebesar 24,42%. Selain itu, *MobileNetV2* juga menghasilkan nilai *precision*, *recall*, dan *F1-score* yang lebih baik serta menunjukkan konvergensi yang lebih stabil. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa penggunaan *depthwise separable convolution* dan *inverted residual block* pada *MobileNetV2* mampu meningkatkan efisiensi komputasi tanpa mengurangi kemampuan model dalam mengekstraksi fitur citra. Meskipun

hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa MobileNetV2 memiliki performa yang baik dibandingkan arsitektur CNN lainnya, penerapan MobileNetV2 pada sistem presensi murid pengajian di lingkungan pendidikan nonformal masih belum banyak dikaji. Oleh karena itu, penelitian ini mengimplementasikan MobileNetV2 pada sistem presensi murid pengajian untuk mengevaluasi kinerjanya dalam melakukan identifikasi wajah berdasarkan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem presensi murid pengajian berbasis pengenalan wajah menggunakan metode *MobileNetV2* dengan studi kasus di TPA Setonopande. Sistem ini dirancang untuk membantu pengajar dalam mencatat kehadiran murid secara otomatis sehingga proses pengelolaan data kehadiran menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Dengan demikian, penerapan teknologi pengenalan wajah diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan ketertiban dalam pengelolaan kegiatan pengajian.

B. Indetifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Proses presensi murid di TPA Setonopande masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kehilangan data kehadiran, serta membutuhkan waktu yang relatif lama dalam proses rekapitulasi.
2. Belum diketahui kinerja arsitektur *MobileNetV2* dalam melakukan pengenalan wajah murid pengajian berdasarkan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem presensi murid pengajian berbasis pengenalan wajah menggunakan arsitektur *MobileNetV2*?
2. Bagaimana kinerja model CNN *MobileNetV2* dalam melakukan pengenalan wajah murid pengajian berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metrik akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*?

D. Batasan Masalah

1. Masalah yang dianalisis difokuskan pada sistem pengenalan wajah untuk kebutuhan monitoring kehadiran, khususnya pada aspek akurasi identifikasi wajah.
2. Metode utama yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) *MobileNetV2* sebagai model *deep learning* dalam proses ekstraksi fitur wajah dan klasifikasi identitas.
3. Ruang lingkup pembahasan meliputi proses pemotretan wajah, *pre-processing* citra, arsitektur dan konfigurasi CNN, proses pelatihan model dan evaluasi akurasi.
4. Dataset terdiri dari citra wajah 25 murid, dengan masing-masing murid memiliki 200 citra wajah sehingga total dataset sebanyak 5.000 citra, format JPG/PNG, dan diambil pada lingkungan pengajian seperti ruang belajar atau area mushola dengan pencahayaan alami. Dataset dibagi secara proporsional menjadi data *training*, *testing*, dan *validation*.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sistem presensi murid pengajian berbasis pengenalan wajah menggunakan arsitektur *MobileNetV2*.

2. Menganalisis kinerja model *CNN MobileNetV2* dalam melakukan pengenalan wajah murid pengajian berdasarkan hasil pengujian menggunakan metrik akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengelola TPA dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses presensi murid melalui penerapan teknologi pengenalan wajah berbasis *MobileNetV2*. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran dibandingkan metode manual, sehingga memudahkan pengajar dalam melakukan pengelolaan data kehadiran. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengembangkan sistem presensi berbasis pengenalan wajah maupun penerapan *MobileNetV2* pada bidang pendidikan nonformal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akay, M., Du, Y., Sershen, C. L., Wu, M., Chen, T. Y., Assassi, S., Mohan, C., & Akay, Y. M. (2021). Deep Learning Classification of Systemic Sclerosis Skin Using the MobileNetV2 Model. *IEEE Open Journal of Engineering in Medicine and Biology*, 2, 104–110. <https://doi.org/10.1109/OJEMB.2021.3066097>
- Amri, H. (2025). Real-Time Face Attendance System Using CNN Mobilenet and MTCNN. *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE*, 8(1), 164–179. <https://doi.org/10.36378/jtos.v8i1.4403>
- Chen, Y., Dai, X., Chen, D., Liu, M., Dong, X., Yuan, L., & Liu, Z. (2022). *MobileFormer: Bridging MobileNet and Transformer*. <https://github.com/aaboys/mobileformer>.
- Dhimas, D., Putra, P., Kurnia Anaga, G., & Fitriyana, W. T. (n.d.). *Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network Arsitektur Mobilenetv2 Untuk Klasifikasi Ekspresi Wajah Pada Dataset FER* (Vol. 3).
- Dmytro, M., Oksana, S., & Andrii, D. (2025). *DEEP LEARNING METHODS BASED ON MOBILENETV2 MODEL FOR LOW-LIGHT FACE RECOGNITION*. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-355-48>
- Krichen, M. (2023). Convolutional Neural Networks: A Survey. *Computers*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/computers12080151>
- Li Qinjun, Cui Tianwei, Zhao Yan, & Wu Yuying. (2023). Facial Recognition Technology: A Comprehensive Overview. *Academic Journal of Computing & Information Science*, 6(7). <https://doi.org/10.25236/ajcis.2023.060703>
- Moch Arif Rochmanullah, Nurlaily Vendyansyah, & Febriana Santi Wahyuni. (2025). Implementasi Convolutional Neural Network (CNN) untuk Face Recognition pada Sistem Presensi Kehadiran. *Indonesian Journal of Applied Informatics*. <https://doi.org/10.20961/ijai.v9i2.95563>
- Mohammad, A. S., Jarullah, T. G., Al-Kaltakchi, M. T. S., Alshehabi Al-Ani, J., & Dey, S. (2024). IoT-MFaceNet: Internet-of-Things-Based Face Recognition Using MobileNetV2 and FaceNet Deep-Learning Implementations on a Raspberry Pi-400. *Journal of Low Power Electronics and Applications*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/jlpea14030046>
- Mouse, S. A., Enock, K. S., Isse, M. H., & Mohamud, M. A. (2026). Comparative Analysis of VGG16, ResNet50, and MobileNetV2 Convolutional Neural

- Networks for Clothing Recognition. *Proceeding - ISIBER 2026: International Seminar on Intelligent Business and Edge-Computing Research*, 506–511. <https://doi.org/10.1109/ISIBER68248.2026.11470085>
- Nanda, S., & Aditiya, D. (2026). *Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Pengenalan Wajah Parsial Menggunakan Metode CNN Pada Kondisi Penggunaan Masker* (Vol. 5).
- Putra, D. R. R., & Saputra, R. A. (2023). IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK MENDETEKSI PENGGUNAAN MASKER PADA GAMBAR. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3286>
- Rahmawati, & Setiawan, E. (2021). Implementasi Deep Learning untuk Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*.
- Richard Steven Immanuel Sihombing, Rafif Nauval Tuah Siregar, Vijay Sitorus, & Timotius Selar Sitompul. (2023a). Pengenalan Ekspresi Wajah Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN). *Journal of Creative Student Research*, 1(6), 89–97. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v1i6.3046>
- Richard Steven Immanuel Sihombing, Rafif Nauval Tuah Siregar, Vijay Sitorus, & Timotius Selar Sitompul. (2023b). Pengenalan Ekspresi Wajah Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN). *Journal of Creative Student Research*, 1(6), 89–97. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v1i6.3046>
- Richard Steven Immanuel Sihombing, Rafif Nauval Tuah Siregar, Vijay Sitorus, & Timotius Selar Sitompul. (2023c). Pengenalan Ekspresi Wajah Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN). *Journal of Creative Student Research*, 1(6), 89–97. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v1i6.3046>
- Salman, S., & Ramdan, H. (2025). STUDENT ATTENDANCE BASED ON FACE RECOGNITION USING THE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK METHOD. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 21(1), 117–125. <https://doi.org/10.33480/pilar.v21i1.6157>
- Sarawan, T. (2025). KLASIFIKASI PENGENALAN WAJAH SISWA PADA SISTEM KEHADIRAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN). *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1). <https://doi.org/10.46576/djtechno>
- Sri Maulida, R. (2025). KLASIFIKASI CITRA WAJAH MAHASISWA STMIK “AMIKBANDUNG” MENGGUNAKAN MOBILENETV2. *JOURNAL OF*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DATA SCIENCE. https://diglib.stmik-amikbandung.ac.id/index.php?p=show_detail&id=12746&keywords=klasifikasi+citra+wajah+mahasiswa

- Taye, M. M. (2023). Theoretical Understanding of Convolutional Neural Network: Concepts, Architectures, Applications, Future Directions. In *Computation* (Vol. 11, Number 3). MDPI. <https://doi.org/10.3390/computation11030052>
- Triwinanto, M. A. T., Murtopo, A. A., Syefudin, S., & Gunawan, G. (2024). Penerapan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Identifikasi Lahan Kosong Di Kota Tegal Berdasarkan Citra Google Earth. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1), 303–314. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i1.13626>
- Wang, X., Peng, J., Zhang, S., Chen, B., Wang, Y., & Guo, Y. (2022). *A Survey of Face Recognition*. <http://arxiv.org/abs/2212.13038>
- Xu, W., Qu, S., Zhao, J., Zhang, H., & Du, X. (2021). An Improved Full-Order Sliding-Mode Observer for Rotor Position and Speed Estimation of SPMSM. *IEEE Access*, 9, 15099–15109. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3052085>
- Završnik, J., Kokol, P., Žlahtič, B., & Blažun Vošner, H. (2024a). Artificial Intelligence and Pediatrics: Synthetic Knowledge Synthesis. In *Electronics (Switzerland)* (Vol. 13, Number 3). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/electronics13030512>
- Završnik, J., Kokol, P., Žlahtič, B., & Blažun Vošner, H. (2024b). Artificial Intelligence and Pediatrics: Synthetic Knowledge Synthesis. In *Electronics (Switzerland)* (Vol. 13, Number 3). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/electronics13030512>